



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE UN EDIFICIO DE 51 VIVIENDAS, BAJOS COMERCIALES Y 3 SÓTANOS EN VALENCIA

TESINA FINAL DE MÁSTER

Autor: CARMEN MARÍA GIMÉNEZ SALVADOR
Directores Tesina: FRANCISCO DOMINGO CABO / JOAQUÍN CATALÁ ALÍS
Curso 2010/2011





ÍNDICE GENERAL

I. MEMORIA.....	6
II. PLIEGO CON CONDICIONES.....	208
III. PLANOS.....	302
IV. PRESUPUESTO.....	306
V. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN.....	332
VI. COMPARATIVA PLAN Y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	388





I. MEMORIA





I. MEMORIA

1.1. INTRODUCCIÓN

- 1.1.1. Objeto del Plan de Seguridad y Salud.....10
- 1.1.2. Principios generales aplicables a la obra.....10

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....12

1.3. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA.....13

1.4. CRITERIO UTILIZADO PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS.....14

1.5. UNIDADES DE OBRA.....17

- 1.5.1. Operaciones Previas.....17
 - 1.5.1.1. Vallado delimitación obra.....17
 - 1.5.1.2. Instalaciones provisionales.....19
 - 1.5.1.3. Servicios de higiene y bienestar.....21
- 1.5.2. Movimiento de tierras.....22
 - 1.5.2.1. Limpieza y desbroce del terreno.....22
 - 1.5.2.2. Excavación a cielo abierto.....24
 - 1.5.2.3. Bataches perimetrales.....26
 - 1.5.2.4. Excavación de zanjas y pozos.....29
- 1.5.3. Cimentación.....33
 - 1.5.3.1. Muro de contención de H.A.....33
 - 1.5.3.2. Zapatas aisladas y vigas riostras.....36
- 1.5.4. Estructura.....39
 - 1.5.4.1. Pilares y vigas de H.A.....39
 - 1.5.4.2. Forjado bidireccional.....43
 - 1.5.4.3. Losas de escalera.....47
- 1.5.5. Cubiertas planas.....50
- 1.5.6. Cerramientos exteriores.....55
- 1.5.7. Particiones interiores.....59
- 1.5.8. Revestimientos de paramentos.....63
 - 1.5.8.1. Revestimientos exteriores.....63
 - 1.5.8.2. Revestimientos interiores.....67
- 1.5.9. Pavimentos.....72
- 1.5.10. Revestimientos de techos.....77
- 1.5.11. Carpintería.....84
- 1.5.12. Instalaciones.....89
 - 1.5.12.1. Instalaciones para fluidos.....89
 - 1.5.12.2. Instalación eléctrica y de telecomunicaciones.....94
 - 1.5.12.3. Instalación de antenas y pararrayos.....99
 - 1.5.12.4. Instalación de ascensores.....102



1.6. EQUIPOS TÉCNICOS.....	106
1.6.1. Maquinaria.....	106
1.6.1.1. Grúa Torre.....	106
1.6.1.2. Cabrestante mecánico (maquinillo).....	108
1.6.1.3. Camión Hormigonera.....	111
1.6.1.4. Camión Basculante.....	112
1.6.1.5. Compactador.....	113
1.6.1.6. Dúmper motovolquete.....	115
1.6.1.7. Pala cargadora.....	117
1.6.1.8. Retroexcavadora.....	118
1.6.1.9. Transpaleta manual.....	121
1.6.1.10. Carretilla elevadora.....	123
1.6.1.11. Grupo compresor.....	126
1.6.1.12. Martillo neumático.....	128
1.6.1.13. Fratasadora.....	129
1.6.1.14. Grupo electrógeno.....	130
1.6.1.15. Hormigonera eléctrica.....	131
1.6.1.16. Mesa de sierra circular de madera.....	133
1.6.1.17. Mesa de sierra cerámica.....	135
1.6.1.18. Pistola clavadora.....	137
1.6.1.19. Radial.....	139
1.6.1.20. Rozadora eléctrica.....	141
1.6.1.21. Vibrador eléctrico.....	142
1.6.1.22. Oxicorte.....	143
1.6.1.23. Martillo rompedor.....	145
1.6.1.24. Soldadura eléctrica por arco.....	146
1.6.1.25. Herramientas manuales.....	148
1.6.2. Medios auxiliares.....	149
1.6.2.1. Andamios tubulares.....	149
1.6.2.2. Andamios de borriquetas.....	152
1.6.2.3. Viseras de protección en acceso de obra.....	154
1.6.2.4. Escaleras desmontables de bajada a excavación.....	155
1.6.2.5. Escaleras telescópicas.....	156
1.6.2.6. Escaleras de mano.....	157
1.6.2.7. Plataforma elevadora y de tijera.....	159
1.6.2.8. Bajante de escombros.....	161
1.6.2.9. Cubilote de hormigonado.....	162
1.6.2.10. Pasarelas.....	163
1.6.2.11. Puntales.....	164
1.6.2.12. Encofrados.....	167
1.6.2.13. Torrete de hormigonado.....	169



1.7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	171
1.7.1. Condiciones de los medios de protección individual.....	171
1.7.2. Protección anticaídas.....	171
1.7.3. Protección de cabeza.....	174
1.7.4. Protección de extremidades inferiores.....	177
1.7.5. Protección de extremidades superiores.....	179
1.7.6. Protección del aparato auditivo.....	181
1.7.7. Protección del aparato ocular.....	182
1.7.8. Protección del aparato respiratorio.....	184
1.7.9. Protección de tronco.....	185
1.8. PROTECCIONES COLECTIVAS.....	187
1.8.1. Redes.....	187
1.8.2. Barandillas.....	189
1.8.3. Marquesina de protección.....	190
1.8.4. Balizas.....	191
1.8.5. Cable fiador de seguridad (línea de vida).....	192
1.8.6. Instalación eléctrica provisional.....	193
1.8.7. Señalización.....	194
1.8.8. Toma de tierra.....	197
1.8.9. Vallado obra.....	198
1.9. PRIMEROS AUXILIOS.....	199
1.9.1. Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral.....	199
1.9.2. Actuaciones en caso de accidente laboral.....	199
1.9.3. Comunicaciones en caso de accidente laboral.....	201
1.9.4. Medidas preventivas y primeros auxilios.....	202
1.9.5. Instalaciones de seguridad e higiene.....	203
1.10. FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....	205





1.1. INTRODUCCIÓN

1.1.1. Objeto del Plan de Seguridad y Salud

Con el presente Plan de Seguridad y junto con el Estudio de Seguridad y Salud previamente realizado en el Proyecto de Ejecución, se pretende dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. *Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción* (B.O.E. de 25 de octubre de 1997).

El objetivo de cualquier Plan de Seguridad y Salud es el de adecuar los medios auxiliares de que dispone el contratista de la obra a la forma de prevenir los riesgos durante las diferentes fases constructivas establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa y la necesaria información y comunicación al Comité de Seguridad e Higiene y en su defecto, a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Por tanto será un documento vivo, que se irá adecuando a la obra, con una serie de fichas que nos indicarán en que situación se encuentran los medios de prevención. También nos indicará si se debe aumentar, disminuir o añadir algún o algunos medios de prevención que durante la redacción del Plan de Seguridad y Salud no se habían previsto por parte del constructor.

1.1.2. Principios generales aplicables a la obra

En la redacción del presente Plan de Seguridad, y de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, han sido tomados los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15, en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular:

- a) Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultáneamente o sucesivamente.
- b) Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.



Asimismo, y de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.



1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:

Edificio de ensanche entre medianeras de 51 viviendas de Protección Oficial, formado por tres sótanos, planta baja destinada a locales comerciales, plantas tipo de la 1ª a la 5ª y una planta ático.

TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO:

Carlos Ortega Gimeno

COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO:

Alicia González Sellés

PRESUPUESTO ESTIMADO:

Se ha previsto en el proyecto un presupuesto de Ejecución Material de 2.665.922,00 €.

DURACIÓN DE LAS OBRAS:

Se prevé la duración de las obras previstas en este Estudio en 24 meses.

NÚMERO MÁXIMO DE OPERARIOS PREVISTOS:

Según la estimación realizada por el promotor se prevé un número máximo de 15 trabajadores.

SITUACIÓN Y DATOS DEL SOLAR:

Se trata de un solar sensiblemente rectangular de una superficie de 970,75 m². La promoción se encuentra situada en Valencia, en la parcela M-1.2 recayente a la C/ Zamora, C/ Domingo Gómez y C/ Pedro Cabanes.

EDIFICACIÓN DEL ENTORNO INMEDIATO:

Edificación de altura similar en medianeras. Uso Residencial al norte y este.

ACCESOS:

El acceso a la obra se realiza a través de la C/ Zamora.

CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO:

La ubicación del Centro Asistencial, más próximo, se encuentra en la Calle C/Doctor Marco Merenciano Nº26-28, a 5-10 minutos andando de la obra, "Centro de Salud Marco Merenciano". Para accidente graves, se encuentra el Hospital Universitario La Fe situado en la Avd.Campanar s/n a 15 minutos en vehículo.

USO ANTERIOR DEL SOLAR:

Sin uso.

EXISTENCIA DE SERVIDUMBRES:

No se conocen datos.



1.3. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

EMPRESA EJECUTORA DE LAS OBRAS:

Construcciones Lidón, S.A.U.

DIRECTOR DE OBRA:

Jorge Moreno Fernández

DIRECTOR DE EJECUCIÓN DE LA OBRA:

Esperanza Sánchez Cuarenta

JEFE DE OBRA:

Antonio García Castillo

ENCARGADO:

Aitor López Moragón

DELEGADOS DE PREVENCIÓN:

Marta Hidalgo Sánchez

COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Carmen María Giménez Salvador

SERVICIO MÉDICO DE LA EMPRESA:

Sermesa



1.4. CRITERIO UTILIZADO PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

1º Gravedad de las consecuencias:

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

Ligeramente dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes y magulladuras pequeñas. - Irritación de los ojos por polvo. - Dolor de cabeza. - Disconfort. - Molestias e irritación.
Dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes. - Quemaduras. - Conmociones. - Torceduras importantes. - Fracturas menores. - Sordera. - Asma. - Dermatitis. - Trastornos músculo-esqueléticos. - Enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
Extremadamente dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Amputaciones. - Fracturas mayores. - Intoxicaciones. - Lesiones múltiples. - Lesiones faciales. - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Tabla 1. Gravedad de las consecuencias

2º Probabilidad:

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

Poco posible	Es muy raro que se produzca el daño
Posible	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Casi seguro	Siempre que se produzca esta situación, lo más probable es que se produzca un daño

Tabla 2. Probabilidad



3º Evaluación:

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Poco posible	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Posible	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Casi seguro	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

Tabla 3. Evaluación

4º Control de riesgos:

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

RIESGO	¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?	¿ Cuando hay que realizar las acciones preventivas?
Trivial	No se requiere acción específica.	
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
	Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	
Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Tabla 4. Control de riesgos



A partir de esta evaluación inicial de riesgos, deberán volverse a evaluar los puestos de trabajo cuyos riesgos no hayan podido ser evitados o estén fuera de unos límites tolerables.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir:

"la Identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo **trivial, tolerable o moderado**, y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestralidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los **riesgos evitables**, hay que tener presente:

Riesgos laborales evitables
<p>No se han identificado riesgos totalmente evitables.</p> <p>Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.</p> <p>Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.</p>



1.5. UNIDADES DE OBRA

1.5.1. Operaciones Previas

1.5.1.1. Vallado delimitación obra

Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con los planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.

Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00 m.

La puerta de acceso al solar para los vehículos tendrá una anchura de 4.50 m, deberá separarse la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas al mismo nivel	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Caída de objetos en manipulación	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Pisadas sobre objetos	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Choques y golpes contra objetos inmóviles	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Golpes y cortes con objetos o herramientas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Iluminación inadecuada	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Atropellos, golpes y choques contra vehículos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Exposición al ruido	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Exposición a vibraciones	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO



MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos.
- La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.
- Colocación de balizas luminosas y vallas móviles tipo ayuntamiento.

B.- SEÑALIZACIÓN

- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.
- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas móviles
- Balizas luminosas

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo
- Protecciones auditivas





1.5.1.2. Instalaciones provisionales

Se colocará un interruptor para corte general de energía accesible desde el exterior así como interruptores magnetotérmicos y/o fusibles para cada circuito.

Se colocarán tomas de corriente en laterales del cuadro tanto como una puesta a tierra de carcasa de éste.

Se utilizarán uniones normalizadas para empalmes y conexiones a los cuadros.

Se mantendrá un estado adecuado de los cables.

Se colocarán una señal de riesgo de contacto eléctrico así como una plataforma aislante y un extintor de CO₂ junto al cuadro general.

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, en el punto de acometida grafiado en los planos, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican en los puntos grafiados en los planos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas al mismo nivel	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Caída de personas a distinto nivel	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE
Caída de objetos en manipulación	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Choques y golpes contra objetos inmóviles	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Golpes y cortes con objetos o herramientas	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE
Pisadas sobre objetos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Contactos eléctricos	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Exposición al ruido	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE



MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- Mantener la obra limpia y ordenada.
- Desconectar la instalación de la red general.
- El material utilizado deberá encontrarse en perfectas condiciones.

B.- SEÑALIZACIÓN

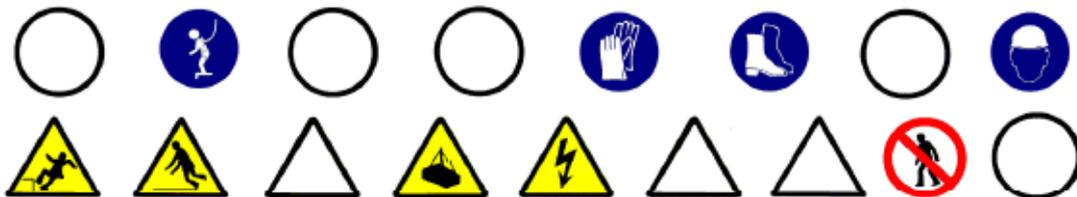
- Señalizar debidamente las zonas de peligro por contacto eléctrico.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Escaleras y andamios en condiciones de seguridad
- Vallas móviles

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo
- Cinturón de seguridad





1.5.1.3. Servicios de higiene y bienestar

No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.

No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

Por excepción, en oficinas y comercios con plantilla inferior a diez trabajadores, los cuartos vestuarios podrán ser sustituidos por colgadores o armarios que permitan guardar la ropa.

Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Infeción por falta de higiene	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Peligro de incendio	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Electrocución	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE



MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- Se utilizarán extintores portátiles.
- Se utilizarán productos de limpieza no tóxicos para mantener las instalaciones con una higiene adecuada.
- El material utilizado deberá encontrarse en perfectas condiciones.

B.- SEÑALIZACIÓN

- Señalizar debidamente el uso destinado a cada una de las casetas establecidas como servicios de higiene y bienestar.

1.5.2. Movimiento de tierras

1.5.2.1. Limpieza y desbroce del terreno

Se contemplan las operaciones de desbroce y retirada del resto de cobertura vegetal no eliminada durante el despeje de arbolado: árboles pequeños, arbustos, hierba, cultivos, maleza, etc.

En esta unidad de obra se incluye la carga y transporte a vertedero del material retirado.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas al mismo nivel	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Caída de objetos en manipulación	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Golpes y cortes con objetos o herramientas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Daños causados por seres vivos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE



MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- Mantener la obra limpia y ordenada.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se señalizará la zona de trabajo convenientemente.
- En la quema de materiales a eliminar se tendrá en cuenta:
 - Solicitud de permiso para poda y quema.
 - Características del material a quemar.
 - Dirección del viento dominante.
 - Precauciones ante el combustible a emplear.
 - Afecciones a zonas colaterales.
- Se han previsto medidas de extinción.
- Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de las máquinas.
- Se asignará al controlista un punto de observación seguro y visible.
- Los camiones no circularán con volquete levantado.

B.- SEÑALIZACIÓN

- Se señalizará la zona de trabajo convenientemente.
- Se señalizarán las zonas de tránsito de vehículos y maquinaria de obra.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Escaleras y andamios en condiciones de seguridad
- Vallas móviles

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo
- chaleco reflectante



1.5.2.2. Excavación a cielo abierto

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación a cielo abierto hasta llegar a la cota de excavación exigida por el estudio geotécnico.

Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

El trabajo a desarrollar por esta maquinaria se iniciará una vez acabada la limpieza del solar:

- Creando las vías de acceso al solar, en caso necesario.
- Creando las vías y rampas de circulación dentro del solar, para la maquinaria, desde la rasante del acceso de las calles.
- Excavando y saneando hasta la cota de enrase de la cimentación.
- Evacuando las tierras obtenidas en la excavación.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Desplome o derrumbamiento de tierras	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Atropellamiento de personas	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Interferencias con conducciones subterráneas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Inundaciones	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- Mantener la obra limpia y ordenada.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.



- Antes de comenzar la excavación se revisarán las edificaciones colindantes, y se apuntalarán las zonas deterioradas.
- El perfil transversal de las paredes excavadas mecánicamente se controlarán evitando las irregularidades que den lugar a derrumbamientos.
- Cuando se empleen excavadoras mecánicas no deberán quedar zonas sobresalientes capaces de desplomarse.
- Se prohíben los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.
- Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto, y puedan desprenderse por las lluvias o desecación del terreno.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 3.00 metros del borde de la excavación, para vehículos ligeros y de 4.00 m para los pesados.
- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Se señalará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 3,00 metros.
- Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
- En toda excavación en la que sea necesario llegar cerca de la cimentación de una construcción ya existente, será necesario el apuntalamiento del edificio afectado.
- En el supuesto de que se detecten riesgos por filtraciones de agua, será necesario realizar inicialmente un muro pantalla perimetral con cimentación de 2.00 m, para evitar el ablandamiento y derrumbe del terreno.

B.- SEÑALIZACIÓN

- Se señalará la zona de trabajo convenientemente.
- Se señalarán las zonas de tránsito de vehículos y maquinaria de obra.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Escaleras y andamios en condiciones de seguridad
- Barandillas de protección contra caídas
- Vallas móviles



D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo y ropa impermeable para tiempo lluvioso
- chaleco reflectante
- Gafas de seguridad contra proyección de partículas
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

1.5.2.3. Bataches perimetrales

Se procederá a la excavación de los bataches alternos para la posterior ejecución del muro de contención, mediante medios mecánicos. Las dimensiones y orden de ejecución de dichos bataches serán las indicadas en los planos adjuntos.

El nivel freático estará a una cota inferior a la cota más baja de la excavación, rebajándolo artificialmente.

Para realizar la excavación será imprescindible considerar el equipo humano necesario:

- Conductores de maquinaria para realizar la excavación.
- Conductores de camiones o dúmpers para el transporte de tierras.

El trabajo a desarrollar por esta maquinaria se iniciará una vez replanteados los bataches:

- Excavando en profundidad hasta cota.
- Evacuando las tierras obtenidas en la excavación.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Caídas de personas al mismo nivel	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Caída de objetos por desplome	CASI SEGURO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Caída de objetos por manipulación	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE



Caída de objetos	CASI SEGURO	DAÑINO	IMPORTANTE
Pisadas sobre objetos	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Golpes contra objetos inmóviles	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Golpes con elementos móviles de máquinas	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Golpes con objetos o herramientas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Atrapamiento por vuelco de máquinas	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Contactos eléctricos	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE
Explosiones	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Incendios	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Atropellos, golpes y choques contra vehículos	CASI SEGURO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Enfermedades causadas por agentes físicos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Enfermedades causadas por agentes biológicos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado de la realización de los bataches debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlas con la mayor seguridad posible.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen.
- Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán así como las paredes de las excavaciones correspondientes.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas móviles que se iluminarán, durante la noche, cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP. 44 según UNE 20.324.
- En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.



- En la realización de la excavación, se deberá considerar la posibilidad de la presencia de algún servicio afectado (líneas eléctrica subterráneas, conducciones de gas, conducciones de agua, telefonía, alcantarillado).
- Si en el solar hay constancia de la presencia de alguna línea de electricidad subterránea, que cruza o esté instalada a escasa distancia de la traza de la zanja a excavar, se realizarán catas para averiguar su correcta ubicación, y se realizarán los trámites oportunos con la empresa suministradora de la electricidad para que corte el suministro eléctrico de esas líneas antes del comienzo de los trabajos, para evitar el riesgo de contacto eléctrico.
- Si debido a necesidades de programación de la obra cuando iniciamos los trabajos de excavación no se ha cortado el suministro eléctrico de dicha línea, con riesgo evidente de contacto directo durante la apertura de la zanja, se debe prohibir la realización de la misma mediante medio mecánicos, sólo se permitirá la excavación manualmente tomando las precauciones necesarias.
- En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes.
- En el caso de tener que trabajar en el mismo borde de la zanja los operarios deberán usar el cinturón de seguridad convenientemente amarrado.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de la retroexcavadora, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- Debe dejarse el tajo al terminar los trabajos limpio y ordenado.
- Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, referenciada anteriormente, incorporada a un andamio.

B.- SEÑALIZACIÓN

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de peligro de obras.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de final de prohibición.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Balizamiento destellante para la seguridad de la conducción nocturna.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.

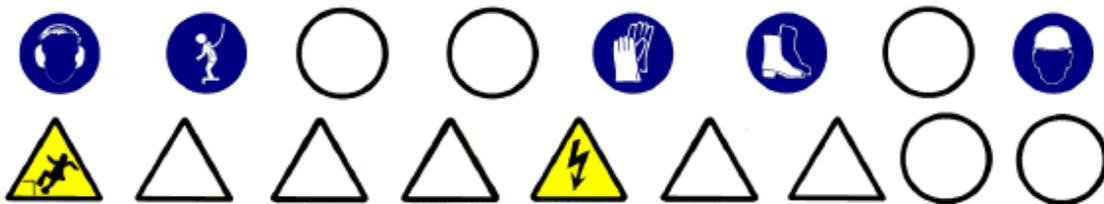


C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de alto
- Palenques de pies inclinados unidos en la parte superior por un tablón de madera
- Escaleras y andamios en condiciones de seguridad

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Mono de trabajo
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dumpers de pequeña cilindrada)
- Botas de seguridad de cuero en lugares secos y de goma en lugares húmedos
- Guantes de lona y cuero (tipo americano)
- Protección auditiva (auriculares o tapones)
- Muñequeras
- Chaleco de malla ligero y reflectante



1.5.2.4. Excavación en zanjas y pozos

Se procederá al vaciado del centro del solar para la posterior ejecución de la cimentación superficial mediante zapatas aisladas.

Para realizar la excavación será imprescindible considerar el equipo humano necesario:

- Conductores de maquinaria para realizar la excavación.
- Operarios especializados para los trabajos auxiliares de excavación y saneamiento.
- Conductores de camiones o dUMPERS para el transporte de tierras.
- Señalistas.

Los recursos técnicos para realizar el vaciado consistirán, básicamente, en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- Excavadoras
- Camiones o dUMPERS.



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Caídas de personas al mismo nivel	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Caída de objetos por desplome	CASI SEGURO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Caída de objetos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Golpes con elementos móviles de máquinas	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Golpes con objetos o herramientas	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Atrapamiento por vuelco de máquinas	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Contactos eléctricos	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Explosiones	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Incendios	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Causados por seres vivos	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Atropellos, golpes y choques contra vehículos	CASI SEGURO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Enfermedades causadas por agentes físicos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado de la realización de la excavación de zanjas y pozos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Si en el edificio colindante, antes de iniciar la obra, hubiera grietas, se pondrán testigos para observar si estas progresan.
- En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de paro del tránsito vial.



- En la realización de la excavación del solar, se deberá considerar la posible presencia de algún servicio afectado (línea eléctrica subterránea, conducciones de gas o de agua, telefonía, alcantarillado).
- En presencia de líneas de electricidad aéreas dentro del solar, en espera de ser desviadas, y ante la posibilidad de un contacto eléctrico directo, se mantendrá una distancia de seguridad, entre la estructura metálica de la maquinaria que circula cerca de los cables (distancia recomendada: 5 metros).
- El acceso peatonal a las cotas inferiores se realizará mediante escaleras incorporadas a un andamio metálico tubular modular.
- El tránsito de camiones en el solar, para la evacuación de tierras, será dirigido por un mando (encargado, capataz).
- En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes o de socavamiento de las cimentaciones vecinas.
- Se ha de prohibir el tránsito de vehículos a menos de 2 metros del borde del talud.
- En el caso de tránsito peatonal debe colocarse a 1 metro del coronamiento del talud una barandilla de seguridad de 90 cm.
- Debe prohibirse el acopio de materiales a distancias inferiores a 2 metros del borde del talud.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- Una vez realizado el vaciado, se debe hacer una revisión general de la edificación contigua para observar las lesiones que hayan podido surgir debido al vaciado.
- Debe dejarse el solar, en la rasante de la futura cimentación, limpia y ordenada.
- Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, referenciada anteriormente, incorporada a un andamio.

B.- SEÑALIZACIÓN

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de la pendiente de la rampa.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de paso preferente.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de peligro en general.



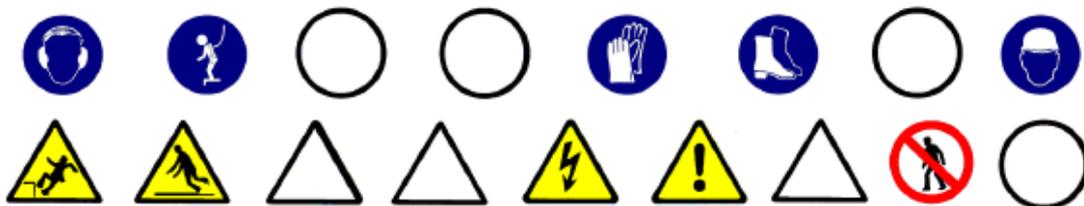
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los guardacuerpos deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de alto; o palenques de pies inclinados unidos en la parte superior por un tablón de madera.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Mono de trabajo
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada)
- Botas de seguridad de cuero en lugares secos y de goma en lugares húmedos
- Guantes de lona y cuero (tipo americano)
- Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil
- Protección auditiva (auriculares o tapones)
- Muñequeras
- Chaleco de alta visibilidad





1.5.3. Cimentación

1.5.3.1. Muros de contención

Se construirá un muro de hormigón armado de directriz recta y sección constante. Para ello se colocarán las armaduras del muro, previo cosido con los hierros de espera de la cimentación superficial.

Se colocarán los moldes del encofrado anclados para evitar el vuelco y los pasadores de sujeción de los paneles del encofrado.

Vertido del hormigón a tongadas y, simultáneamente, un correcto vibrado.

Se desencofrará cuando el hormigón armado tenga la consistencia establecida en el proyecto de ejecución. Se continuarán regando las superficies del muro.

Será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Encofradores
- Ferrallistas
- Operarios de vertido y vibrado del hormigón
- Conductores de hormigonera
- Operarios para el bombeo del hormigón
- Gruistas

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo los muros de contención:

- Maquinaria: camión hormigonera, grúa, dúmper, maquinaria, taller de ferralla, bomba de hormigón, sierra circular, etc.
- Herramientas manuales
- Acometidas provisionales de agua y electricidad
- Instalaciones de higiene y bienestar

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	CASI SEGURO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Caídas de personas al mismo nivel	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Caída de objetos por desplome	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE



Caída de objetos por manipulación	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Caída de objetos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Pisadas sobre objetos	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Golpes contra objetos inmóviles	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Golpes con elementos móviles de máquinas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Golpes con objetos o herramientas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Contactos eléctricos	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Atropellos, golpes y choques contra vehículos	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Manipulación de materiales abrasivos	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Enfermedades causadas por agentes físicos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado de la realización de los muros de contención debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la contención con la mayor seguridad posible.
- El transporte de armaduras desde la zona de acopio a la zanja se realizará mediante la grúa móvil convenientemente eslingada y guiada.
- Una vez fraguada la cimentación, se colocará el molde del encofrado correspondiente al trasdós del muro, anclado para evitar su vuelco.
- El transporte de los moldes del encofrado se realizará mediante una grúa móvil, convenientemente eslingado.
- El amarre de la eslinga al molde se realizará a través de un elemento resistente del encofrado.
- Para evitar movimientos pendulares, el molde irá conducido, mediante una cuerda amarrada al molde, por un operario.
- En primer lugar se colocará el molde correspondiente al trasdós del muro debidamente arriostrado para evitar el vuelco.



- Previa a la colocación del molde, éste se untará con líquido desencofrate, para este trabajo el operario utilizará guantes de goma de neopreno para evitar el contacto directo con el líquido desencofrante.
- En la confección de los tapes laterales, si se trabaja con la sierra circular, el trabajador deberá tener la precaución de usar los acompañadores para cortar pequeñas piezas.
- Se construirá en la parte superior del encofrado del muro una plataforma de trabajo que irá de punta a punta del muro, esta plataforma debe tener como mínimo 60 cm. de ancho y deberá instalarse en su perímetro la correspondiente barandilla de seguridad.
- El acceso a esta plataforma se realizará mediante escalera manual.
- O mediante una pasarela desde la rasante superior de las tierras siempre que esta se mantenga aproximadamente horizontal.
- En la colocación de pasadores, entre los encofrados, está prohibido trepar por el encofrado, debe realizarse auxiliados por escaleras o andamios.
- El vertido se realizará a tongadas evitando la acumulación excesiva dentro del molde.
- El encargado vigilará en todo momento que no haya movimientos del encofrado debido a la presión hidrostática del hormigón fresco.
- El vibrador estará protegido de doble aislamiento, así como el aparato convertidor de frecuencia.
- El suministro eléctrico al convertidor del vibrador estará convenientemente aislado, de acuerdo con las instrucciones del Reglamento de Baja Tensión.
- Se eslingarán los moldes a desencofrar para evitar, simplemente, su caída, mientras el operario los desengancha mediante cuñas u otras herramientas.
- Queda terminantemente prohibido desencofrar con la grúa.
- Los moldes se retirarán y se limpiarán para mantener la obra ordenada y limpia.

B.- SEÑALIZACIÓN

- Señal de peligro indefinido
- Señal de la pendiente de la rampa
- Señal de limitación de velocidad
- Señal de prohibido adelantar
- Señal de paso preferente
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria"
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones
- Señal de advertencia de carga suspendida
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal prohibido pasar a los peatones
- Señal de protección obligatoria de la cabeza
- Señal de protección obligatoria de los pies



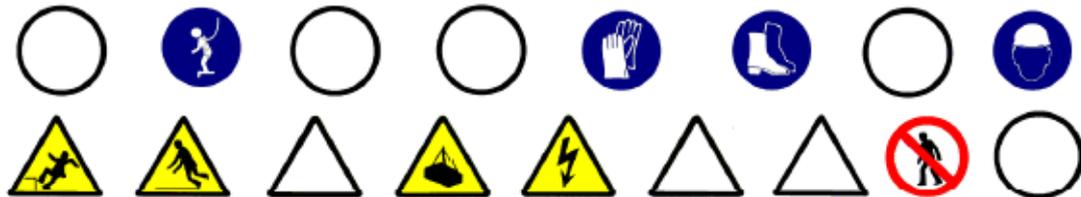
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los guardacuerpos deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de alto.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Botas de seguridad de goma de caña alta
- Mono de trabajo
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada)
- Guantes de lona y cuero (tipo americano)
- Guantes de neopreno
- Mandil, en caso de trabajos en taller ferralla



1.5.3.2. Zapatas aisladas y vigas riostras

Una vez nivelada la rasante a cota mediante el hormigón de regularización, se coloca la armadura y posteriormente se hormigona, según las características descritas en el proyecto de ejecución material.

Para realizar las zapatas será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Ferrallistas
- Encofradores
- Conductores de hormigonera
- Operarios para el bombeo del hormigón
- Gruistas



También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la cimentación:

- Maquinaria: camión hormigonera, grúa móvil, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, maquinaria taller ferralla, bomba de hormigón, etc.
- Herramientas manuales.
- Acometidas provisionales de agua y electricidad.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Caídas de personas al mismo nivel	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Caída de objetos por manipulación	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Pisadas sobre objetos	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Golpes con elementos móviles de máquinas	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Golpes con objetos o herramientas	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Atrapamientos por o entre objetos	CASI SEGURO	DAÑINO	IMPORTANTE
Contactos eléctricos	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Manipulación de materiales abrasivos	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Enfermedades causadas por agentes físicos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO



MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado de la realización de la cimentación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la cimentación con la mayor seguridad posible.
- Se mantendrá en todo momento los tajos limpios y ordenados.
- Se deberán almacenar los combustibles, aceites y gases a presión de manera que estén protegidos de las inclemencias atmosféricas: calor, lluvia, etc.
- Las pasarelas y plataformas de trabajo tendrán, como mínimo, una anchura de 60 cm.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial, con su correspondiente puesta a tierra, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos pueden ser causa de accidente.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, estos serán de Clase III, según Reglamento de Baja Tensión.
- En zonas de paso con riesgo de caída a distinto nivel se colocarán vallas tubulares de pies derechos, convenientemente ancladas.
- Se deberán construir las zonas de estacionamiento con una cierta pendiente para facilitar la escorrentía de las aguas.
- En caso de algún derrame de aceite, en las zonas de estacionamiento, se deberá neutralizar con arena u otro sistema adecuado.

B.- SEÑALIZACIÓN

- Señal de peligro indefinido
- Señal de advertencia de carga suspendida
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal prohibido pasar a los peatones
- Señal de protección obligatoria de la cabeza



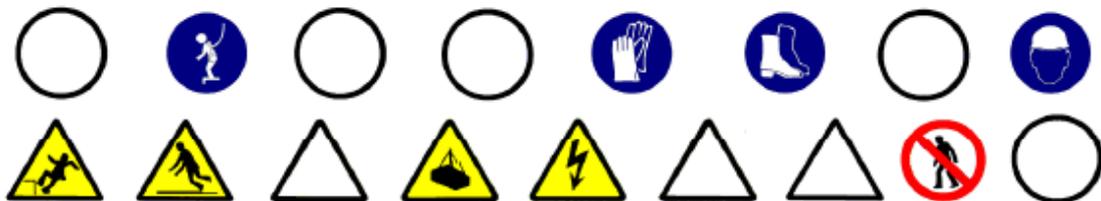
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de alto.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Botas de seguridad de goma de caña alta
- Mono de trabajo
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
- Guantes de lona y cuero (tipo americano)
- Guantes de neopreno
- Mandil, en caso de trabajos en taller ferralla



1.5.4. Estructura

1.5.4.1. Pilares y vigas de hormigón armado

Las operaciones previstas para la realización de los soportes consisten en el replanteo, colocación de encofrados y armado, nivelación, hormigonado y posterior desencofrado, conforme se especifica en el proyecto de ejecución de la obra.

El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas torre. Asimismo, se utilizará la grúa torre para el transporte armaduras en obra.

La maquinaria a emplear en los trabajos de los pilares serán la grúa torre, hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Caídas de personas al mismo nivel	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Caída de objetos por manipulación	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Caída de objetos desprendidos: por defectuosa carga en grúa, rotura de cables de maquinaria de transportes aéreo de materiales	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Golpes y choques contra apilados	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Golpes y choques contra transportes de carga	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Golpes con herramienta manual	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Contactos eléctricos	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Ruidos y vibraciones	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Sobreesfuerzos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Cortes y atrapamientos por o entre objetos.	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Proyección de partículas del hormigonado	POCO POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Dermatitis por contacto con el hormigón	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Exposición a sustancias nocivas	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO



MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- El encargado comprobará que en cada fase, estén colocadas las protecciones colectivas previstas.
- Usaremos apuntalamiento acorde con las cargas a soportar.
- Se advertirá a los operarios que deban caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel.
- El izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrá el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- No permanecerán operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tableros, placas de encofrado, puntales y ferralla.
- Se evitará pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Los operarios caminan apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- Los huecos de la losa, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
- Los huecos de la losa permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- La ferralla montada se almacenará en lugares designados a tal efecto, separándola del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogen.
- Realizaremos el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Colocaremos protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.
- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se extraerán los clavos o puntas existentes en la madera usada.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.



- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se suspenderán los trabajos si llueve.

B.- SEÑALIZACIÓN

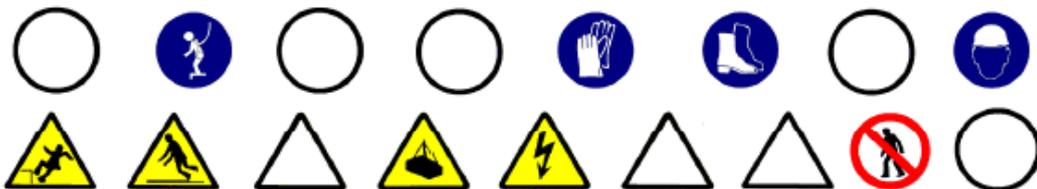
- Señal de peligro indefinido
- Señal de advertencia de carga suspendida
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal prohibido pasar a los peatones
- Señal de protección obligatoria de la cabeza
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- No se realizarán trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.
- El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Guantes de P.V.C. o de goma
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso





1.5.4.2. Forjado bidireccional

Tras la ejecución de pilares y jácenas se procederá a la confección de las armaduras in situ, para la construcción del forjado.

Se colocarán de puntales, sopandas y contrasopandas así como el encofrado: tableros o cubetas recuperables.

Se procederá a la colocación de armaduras, mallazo electrosoldado y otros componentes y posteriormente el vertido del hormigón y su preceptivo vibrado. Para un fraguado adecuado del hormigón se deberá humedecer convenientemente.

Una vez el hormigón armado tenga la consistencia establecida en el proyecto de ejecución, se irán desencofrando paulatinamente los forjados.

Para realizar la estructura será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Soldadores
- Encofradores
- Ferrallistas
- Operarios de vertido y vibrado del hormigón
- Conductores de hormigonera
- Operarios para el bombeo del hormigón
- Gruistas

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la estructura:

- Maquinaria: camión hormigonera, grúa, dúmper, taller ferralla, bomba de hormigón, sierra circular, equipo manual de soldadura, etc. y otros elementos auxiliares como: puntales, cimbras, sopandas, etc.
- Herramientas manuales.
- Acometidas provisionales de agua y electricidad.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	CASI SEGURO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Caídas de personas al mismo nivel	CASI SEGURO	DAÑINO	IMPORTANTE
Caída de objetos por desplome	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE



Caída de objetos por manipulación	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Caída de objetos	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE
Pisadas sobre objetos	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Golpes contra objetos inmóviles	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Golpes con elementos móviles de máquinas	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Golpes con objetos o herramientas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Quemaduras por soldadura	CASI SEGURO	DAÑINO	IMPORTANTE
Radiaciones visuales por soldadura	CASI SEGURO	DAÑINO	IMPORTANTE
Proyección de fragmentos o partículas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Atrapamiento por o entre objetos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Sobreesfuerzos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Contactos eléctricos	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Manipulación de materiales abrasivos	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Enfermedades causadas por agentes físicos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado de la realización de la estructura debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la estructura con la mayor seguridad posible.
- Se deberán tener en cuenta las protecciones para evitar riesgos de caídas a distinto nivel durante la construcción de la estructura.
- Se debe establecer una zona de acopio de armaduras.
- Deben de acotarse y señalizarse los caminos de transporte de las armaduras hasta el tajo.



- Al terminar la jornada se realizará una limpieza de recortes de hierro, dejando el tajo limpio y ordenado.
- El transporte de armaduras, encofrados, puntales, viguería, sopandas, contrasopandas y otros elementos auxiliares para la realización de la estructura se realizará convenientemente eslingado, recomendando que la eslinga sea de dos brazos.
- No se debe emplear el acero corrugado para hacer útiles de trabajo o elementos auxiliares.
- El trabajador que conduzca el vertido del hormigón, a través de cubilote o bomba, deberá estar situado sobre una plataforma de trabajo, colocada en la parte alta del encofrado, de 60 cm de ancho y barandilla de seguridad.
- Dicha plataforma de trabajo puede estar sustentada por ménsulas ancladas al encofrado o por un andamio tubular.
- El vibrador estará protegido de doble aislamiento, así como el aparato convertidor de frecuencia.
- El suministro eléctrico al convertidor del vibrador estará convenientemente aislado, de acuerdo con las instrucciones del Reglamento de Baja Tensión.
- Queda terminantemente prohibido desencofrar con la grúa.
- Los moldes se retirarán y se limpiarán para mantener la obra ordenada y limpia.
- El cuadro eléctrico de zona debe estar protegido para evitar contactos eléctricos y sobreintensidades y cortocircuitos, por consiguiente deberá disponer del correspondiente interruptor diferencial y los respectivos magnetotérmicos.

B.- SEÑALIZACIÓN

- Señal de advertencia de carga suspendida.
- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de protección obligatoria de los ojos.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo



2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.

- Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada: En su parte superior dispone de un tubo cuadrado al cual se le claveteará la red, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5 m.
- Redes sujetas a mástiles tipo horca: El anclaje del mástil se hará mediante cajetín o anilla según las características del forjado. En caso de cajetín se procurará realizar su ejecución tomando como distancia mínima al borde del forjado, de 15 cm. En caso de sujeción con anilla, la misma tendrá preceptivamente una longitud de anclaje no inferior al canto del forjado quedando la patilla, así misma situada, a una distancia mínima de 15 cm. del borde del forjado. La separación máxima entre mástiles será de cinco metros. La red estará formada por paños de 5x10 metros, de malla de 100x100 mm. como máximo y cuerda de 4 mm como mínimo. La cuerda perimetral debe ser de poliamida de 12mm. como mínimo.
- Redes horizontales sujetas por ménsulas: formadas por un tornillo de presión y un tornapuntas. La red estará formada por paños de 3x3 metros, de malla de poliamida de 100x100 mm., como máximo, y cuerda de 4 mm. como mínimo. La cuerda perimetral debe ser de poliamida de 12mm. como mínimo. La red se sujetará al forjado mediante anillas embebidas durante el hormigonado, separadas 20 cm y empotradas en el forjado 5 cm. como mínimo. El otro extremo de la red irá cogido a la barra metálica que se apoya en el extremo de las ménsulas contiguas. Formando todo ello un conjunto, de manera que garantice el freno de la caída de un trabajador desde una altura de 6 metros como máximo.
- Andamios metálicos modulares situados en el perímetro del edificio protegiendo del riesgo de caída a la vez que facilita el acceso a las distintas plantas a través de dicho andamio.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.
- El mallazo de reparto se prolongará través de los huecos en la ejecución del propio forjado. Caso de que el proyecto no prevea el uso de mallazo, los citados huecos se protegerán cubriéndolos con mallazo embebido en el hormigón.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Botas de seguridad de goma de caña alta.
- Mono de trabajo
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada)
- Guantes de lona y cuero (tipo americano)
- Guantes de neopreno
- Mandil, en caso de trabajos en taller ferralla
- Pantallas protectoras con mirilla de cristal inactínico, provistas de filtro y vidrio de protección contra impactos.



1.5.4.3. Losas de escalera

Las operaciones previstas para la realización de la losa de escalera, consisten en el replanteo, colocación de encofrados, armado y nivelación de las mismas, hormigonado y desencofrado, conforme se especifica en el proyecto de ejecución de la obra.

El hormigón utilizado en obra para la ejecución de la losa será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas torre.

El hormigón se verterá mediante cubilete y grúa o bien mediante bombeo neumático.

Se empleará en los trabajos de la losa la maquinaria siguiente: grúa torre, hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Caídas de personas a distinto nivel	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Caídas de personas al mismo nivel	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Caída de objetos por manipulación	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Caída de objetos desprendidos: por defectuosa carga en grúa, rotura de cables de maquinaria de transportes aéreo de materiales	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Golpes y choques contra apilados	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE



Golpes y choques contra transportes de carga	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Golpes con herramienta manual	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Contactos eléctricos	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Ruidos y vibraciones	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Sobreesfuerzos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Cortes y atrapamientos por o entre objetos.	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Proyección de partículas del hormigonado	POCO POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Dermatitis por contacto con el hormigón	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Exposición a sustancias nocivas	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado de la realización de la estructura debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la estructura con la mayor seguridad posible.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- El encargado comprobará que en cada fase, estén colocadas las protecciones colectivas previstas.
- Usaremos apuntalamiento acorde con las cargas a soportar.
- Se advertirá a los operarios que deban caminar sobre el enladrillado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel.
- El izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrá el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas.



- No permanecerán operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, placas de encofrado, puntales y ferralla.
- Se evitará pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Los operarios caminan apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- Los huecos de la losa, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
- Los huecos de la losa permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- La ferralla montada se almacenará en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogen.
- Realizaremos el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Colocaremos protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.
- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se extraerán los clavos o puntas existentes en la madera usada.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se suspenderán los trabajos si llueve

B.- SEÑALIZACIÓN

- Señal de advertencia de carga suspendida.
- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de protección obligatoria de los ojos.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.



- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- No se realizarán trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.
- El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Guantes de P.V.C. o de goma
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso

1.5.5. Cubiertas planas

Cubierta plana transitable invertida que tiene el aislamiento térmico colocado en el exterior de la cara superior de la lámina impermeable, para protegerla de los cambios térmicos.

Las fases principales de la construcción de una cubierta plana son:

- La formación de las pendientes con hormigón celular
- Aislamiento e impermeabilización
- Acabado con baldosa cerámica

Para realizar las cubiertas planas será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Operarios de vertido de hormigón celular
- Operarios para el bombeo del hormigón
- Gruistas
- Albañiles



También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la cubierta plana:

- Maquinaria: camión hormigonera, grúa, dúmper, bomba de hormigón, etc.
- Andamios de borriqueta, de fachada, etc.
- Herramientas manuales
- Acometidas provisionales de agua y electricidad
- Instalaciones de higiene y bienestar.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	CASI SEGURO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Caídas de personas al mismo nivel	CASI SEGURO	DAÑINO	IMPORTANTE
Caída de objetos por manipulación	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Caída de objetos	CASI SEGURO	DAÑINO	IMPORTANTE
Pisadas sobre objetos	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Golpes contra objetos inmóviles	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Golpes con elementos móviles de máquinas	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Golpes con objetos o herramientas	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Atrapamiento por o entre objetos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Contactos térmico	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Contactos eléctricos	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Exposiciones a radiaciones	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Explosiones	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Incendios	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Manipulación de materiales abrasivos	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL



Enfermedades causadas por agentes químicos	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Enfermedades causadas por agentes físicos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado de la construcción de la cubierta debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de la cubierta con la mayor seguridad posible.
- Se deberán tener en cuenta las protecciones para evitar riesgos de caídas a distinto nivel durante la construcción de la cubierta.
- En primer lugar se procurará construir, lo antes posible, el antepecho perimetral.
- En caso de que dicha cubierta no tuviera antepecho se deberán instalar en todo el perímetro del forjado de la cubierta las correspondientes barandillas de seguridad.
- En el caso de imposibilidad de anular el riesgo de caída por elementos constructivos o mediante barandillas de seguridad, se recurrirá de cables fiadores atados a puntos fuertes, para el amarre del mosquetón del cinturón de seguridad.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos en las elevaciones de material a la azotea se realizará mediante bateas (plataformas de izado). Así como el material cerámico que se emplee se izarán convenientemente atados o encintados en el correspondiente palet.
- Se suspenderán los trabajos en la azotea cuando la velocidad del viento supere los 60 Km/h en prevención del riesgo de caída de objetos y personas.
- En caso de trabajar en la cubierta y haya presencia de una línea eléctrica de alta tensión no se trabajará en la cubierta si no se respeta la distancia de seguridad, ante la imposibilidad de respetar esta distancia será necesario pedir a la compañía el corte de fluido eléctrico por esta línea mientras se realicen los trabajos.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente para evitar sobrecargas, calzados para evitar que rueden por efecto del viento, y ordenados por zonas de trabajo para facilitar su manipulación.
- Los recipientes que transporten líquidos de sellados (betunes, asfaltos, morteros, siliconas) se llenarán de tal forma de modo que no haya derrames innecesarios.
- Las bombonas de gas butano se mantendrán verticales, atadas al carrito portabombonas y a la sombra, evitando la exposición al sol.
- El acceso a cubierta por medio de escaleras de mano no se practicará por huecos inferiores a 50x70 cm Sobrepasando a más la escalera 1 metro la altura a salvar.
- El hormigón de formación de pendientes (o hormigón celular, o aligerado, etc.) se servirá en cubierta con el cubilote de la grúa torre o en su defecto mediante bombeo.
- Se establecerán “caminos de circulación” sobre las zonas de proceso de fraguado o endurecimiento formado por anchura de 60 cms.



- Las planchas de poliestireno se cortarán sobre banco y sólo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.
- Existirá una zona de almacén habilitada para productos bituminosos e inflamables, y en dicha zona deberá haber un extintor de polvo químico seco.
- Si el acopio de las bombonas se realiza en un recinto cerrado debe garantizarse su ventilación.
- Se instalarán señales de peligro de incendios.
- El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas, quedando prohibido colmatar las plataformas para evitar los derrames.
- Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabos y nunca directamente con las manos o el cuerpo.
- La grava se depositará sobre cubierta para su bateo y nivelación, evitando sobrecargas puntuales sobre el forjado.
- El material de cubierta empaquetado se izará sobre plataformas emplintadas, según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado todo el conjunto a la plataforma de izado. Se repartirán por la cubierta evitando sobrecargas puntuales sobre el forjado.
- En todo momento la cubierta se mantendrá limpia y ordenada, por este motivo los plásticos, cartón, papel y flejes procedentes de los diversos empaquetados se recogerán inmediatamente después de abrir los paquetes para su posterior evacuación.
- El cuadro eléctrico de zona debe estar protegido para evitar contactos eléctricos y sobreintensidades y cortocircuitos, por consiguiente deberá disponer del correspondiente interruptor diferencial y los respectivos magnetotérmicos.

B.- SEÑALIZACIÓN

- Señal de peligro de incendio.
- Señal de advertencia de carga suspendida.
- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.



C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada: En su parte superior dispone de un tubo cuadrado al cual se le claveteará la red, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5 m.
- Andamio de fachada. Se procurará incrementar en un módulo el mismo para anular el riesgo de caída a distinto nivel y facilitar el acceso a dicha planta desde el andamio. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablones en toda su anchura complementándose con una barandilla de seguridad que sobrepase 90 cm. la cota del perímetro de la cubierta.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tablones de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.
- Mallazo de reparto que se prolongará través de los huecos en la ejecución del propio forjado. Caso de que el proyecto no prevea el uso de mallazo, los citados huecos se protegerán cubriéndolos con mallazo embebido en el hormigón.
- Tapes de madera: Se taparán los agujeros con madera y en el caso de que haya losa de hormigón se clavetearan a la misma.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Botas de seguridad de goma de caña alta.
- Mono de trabajo
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada)
- Cinturón de seguridad, si lo precisarán
- Guantes de neopreno
- Guantes de cuero





1.5.6. Cerramiento exterior

Cerramiento construido por hoja exterior de fábrica de ladrillo caravista enfoscado con mortero hidrófugo en su trasdós, cámara con aislamiento térmico y hoja interior con fábrica de ladrillo cerámico hueco doble enlucido de yeso más pintura.

La actividad de construcción de los cerramientos debe de planificarse de manera que una vez desencofrada y limpia la planta pueda iniciarse estas tareas, ya que ello minimiza el riesgo de caída a distinto nivel.

La construcción del cerramiento a base de ladrillos se realiza en las siguientes fases:

- Colocación de aplomadas, para buscar la verticalidad y colocación de regles.
- Señalización en planta, mediante azulete, de la primera hilada.
- Colocación de la primera hilada y sucesiva, hasta la altura de los hombros.
- Instalación de un andamio de borriquetas si se realiza desde el interior, y si el cerramiento se realiza desde el exterior se adecuará la plataforma de trabajo que esté apoyada sobre el andamio, sea éste andamio tubular modular, para que el trabajo se haga de una manera ergonómica y con seguridad.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material que normalmente se realiza paletizado, se elevará a través de la grúa, si aún se está construyendo la estructura, y en su defecto a través del montacargas auxiliado por los transpaletas en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión hasta el montacargas se realizará mediante la carretilla elevadora. En caso de utilizar la grúa torre el transporte desde el camión hasta las plantas se realizará auxiliado con la horquilla portapalet que estará eslingada al gancho de la grúa.

Para realizar los cerramientos de fábrica de ladrillo será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Gruistas
- Albañiles
- Operadores de carretilla elevadora

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de las fachadas:

- Maquinaria: hormigonera, pastera, grúa, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, tronzadora, carretilla elevadora, transpaleta, etc.
- Útiles: andamios de borriqueta, andamios de fachada, horquilla portapalet, eslingas, protecciones colectivas y personales, etc.



- Herramientas manuales.
- Acometida provisional de agua: se instalará un montante a lo largo de la fachada para suministrar agua a cada una de las plantas.
- Se realizará una instalación eléctrica provisional en el interior del edificio conectada a la acometida provisional general.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	CASI SEGURO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Caídas de personas al mismo nivel	CASI SEGURO	DAÑINO	IMPORTANTE
Caídas de objetos por desplome	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE
Caída de objetos por manipulación	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Caída de objetos	CASI SEGURO	DAÑINO	IMPORTANTE
Pisadas sobre objetos	CASI SEGURO	DAÑINO	IMPORTANTE
Golpes contra objetos inmóviles	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Golpes con elementos móviles de máquinas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Golpes con objetos o herramientas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Proyección de fragmentos o partículas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Sobreesfuerzos	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Contactos eléctricos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Manipulación de materiales abrasivos	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Enfermedades causadas por agentes químicos	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Enfermedades causadas por agentes físicos	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE



MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado de la construcción de la fachada debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de ésta con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y convenientemente iluminada.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se colocará la correspondiente barandilla de seguridad en los perímetros y se tapanán los huecos horizontales.
- En el caso de que por necesidades de construcción no puedan instalarse la barandilla de seguridad el operario expuesto a riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón convenientemente anclado.
- Se debe mantener limpio de lodos u otras substancias pastosas el tajo para evitar resbalamientos.
- Se debe evitar la presencia de material cerca de los perímetros y se vigilará la instalación correcta de los rodapiés en las barandillas de seguridad, para evitar la caída de objetos.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.
- Para evitar lumbalgías se procurará en el transporte manual de material de que éste no supere los 30 Kg.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con viseras o medios equivalentes.
- Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva nieve o haga viento superior a los 50 Km/h. En este caso se retirarán del andamio los materiales que puedan caerse.

B.- SEÑALIZACIÓN

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.



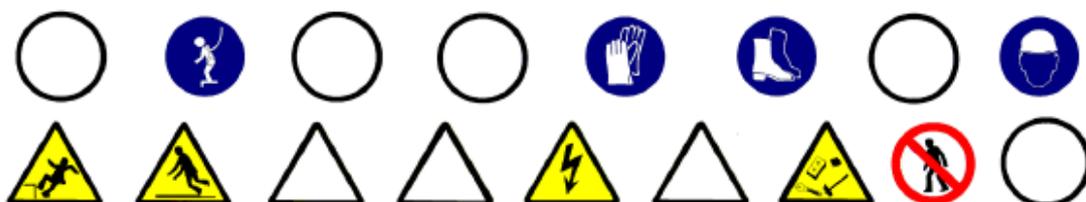
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada: En su parte superior dispone de un tubo cuadrado al cual se le clavateará la red, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5 m.
- Andamios de fachada. (ref. CEX-01/99 4/8)
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tablones de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada)
- Guantes de cuero y lona (tipo americano)
- Guantes de goma (neopreno), en caso de manipulación de morteros
- Mascarilla con filtro antipolvo, en la manipulación de la tronadora
- Gafas antiimpactos, en la manipulación de la tronadora





1.5.7. Particiones interiores

Las particiones interiores de ladrillo cerámico estarán compuestas por doble hoja de LH-7 y LH-9 con cámara entre viviendas, doble hoja de LH-7 y ladrillo panal entre viviendas y elementos comunes y fábrica de hueco doble con acabado interior de enlucido de yeso entre estancias de una vivienda.

Serán divisiones fijas sin función estructural, formadas por ladrillos colocados de canto, para separaciones interiores.

La construcción de la tabiquería a base de ladrillos, machihembrados, etc. se realiza en las siguientes fases:

- Señalización en planta, mediante azulete, de la primera hilada.
- Colocación de la primera hilada y sucesivas, hasta la altura de los hombros.
- Instalación de un andamio de borriquetas.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material que normalmente se realiza paletizado, se elevará a través de la grúa, si aún se está construyendo la estructura, y en su defecto a través del montacargas auxiliado por los transpaletas en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión hasta el montacargas se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar la tabiquería será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Gruistas
- Albañiles
- Operadores de carretilla elevadora

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la tabiquería:

- Maquinaria: hormigonera pastera, grúa, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, tronzadora, carretilla elevadora, transpalet, etc.
- Útiles: andamios de borriqueta, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales.
- Acometida provisional de agua: se instalará un montante a lo largo de la fachada para suministrar agua a cada una de las plantas.
- Se realizará una instalación eléctrica provisional en el interior del edificio conectada a la acometida provisional general.
- Instalaciones de higiene y bienestar.



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE
Caídas de personas al mismo nivel	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Caídas de objetos por desplome	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Caída de objetos por manipulación	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Caída de objetos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Pisadas sobre objetos	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Golpes contra objetos inmóviles	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Golpes con elementos móviles de máquinas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Golpes con objetos o herramientas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Proyección de fragmentos o partículas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Sobreesfuerzos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Contactos eléctricos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Manipulación de materiales abrasivos	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Enfermedades causadas por agentes químicos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Enfermedades causadas por agentes físicos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado de la construcción de la tabiquería debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de ésta con la mayor seguridad posible.



- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y convenientemente iluminado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores.
- En el caso de que por necesidades de construcción no puedan instalarse la barandilla de seguridad el operario expuesto a riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón convenientemente anclado.
- Cuando por necesidades de obra, haya que quitar protecciones colectivas provenientes del tajo de estructuras o anteriores, estas deberán ser repuestas en todos aquellos espacios que las requieran, e incluso durante aquel espacio de tiempo, en el que por una razón u otra no se esté trabajando en aquel punto.
- Se debe mantener limpio de substancias pastosas el tajo para evitar resbalamientos.
- Si la entrada de material cerámico paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas. En caso de no ser así los palets se situarán siempre más adentro del canto del forjado, para que ese modo, puedan las barandillas perimetrales seguir desempeñando su función.
- Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados.
- Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.
- Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30 Kg.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- En aquellos trabajos en que sea preciso la escarpa y el puntero los operarios se protegerán los ojos con gafas antipartículas.
- Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.
- Los rejales de ladrillos y los montones de escombros se dispondrán de manera que no transmitan a los forjados esfuerzos superiores a los de uso.
- Diariamente se evacuarán los escombros mediante los conductos de evacuación, situados en la fachada, los cuales dispondrán en cada planta de su correspondiente abertura para una correcta evacuación de los escombros sobre el container situado en el extremo inferior del conducto.



B.- SEÑALIZACIÓN

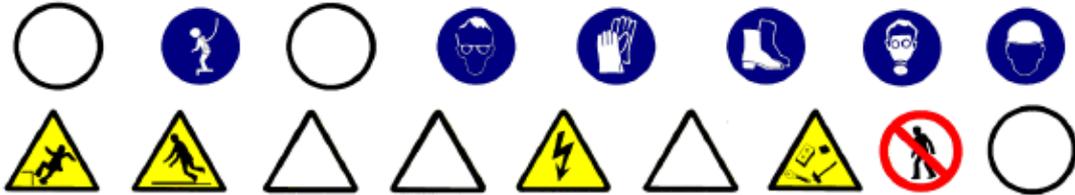
- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm.
- Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada: En su parte superior dispone de un tubo cuadrado al cual se le clavateará la red, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5 m.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada)
- Guantes de cuero y lona (tipo americano)
- Guantes de goma (neopreno), en caso de manipulación de morteros
- Cinturón de seguridad, si lo precisarán
- Mascarilla con filtro antipolvo, en la manipulación de la tronzadora
- Gafas antiimpactos, en la manipulación de la tronzadora



1.5.8. Revestimientos de paramentos

1.5.8.1. Revestimientos exteriores

Revoco con mortero monocapa:

- Se suspenderá el revoco con temperaturas extremas y se protegerá en caso de lluvia.
- Se evitarán los golpes o vibraciones durante el fraguado del mortero.
- Transcurridas 24 horas de su ejecución se humedecerá la superficie hasta su fraguado.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: montacargas, gruetas, etc. El transporte se auxiliará mediante transpaletas en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar los revestimientos será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Gruistas
- Operarios de montaje de placas, pintores o manipuladores de mortero, según el caso
- Operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los revestimientos:

- Maquinaria: hormigonera pastera, bomba de mortero, carretilla elevadora, transpalet, etc.
- Útiles: andamios tubulares modulares, andamios de borriqueta, escaleras de mano, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, etc.
- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional e instalaciones de higiene y bienestar.



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	CASI POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Caídas de personas al mismo nivel	CASI POSIBLE	DAÑINO	IMPORTANTE
Caídas de objetos por desplome	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE
Caída de objetos por manipulación	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Caída de objetos	CASI POSIBLE	DAÑINO	IMPORTANTE
Pisadas sobre objetos	CASI POSIBLE	DAÑINO	IMPORTANTE
Golpes contra objetos inmóviles	CASI POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Golpes con elementos móviles de máquinas	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Golpes con objetos o herramientas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Proyección de fragmentos o partículas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Contactos eléctricos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Explosiones	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Incendios	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Enfermedades causadas por agentes físicos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado de la realización de los revestimientos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el andamio limpio y ordenado.



- Al iniciarse la jornada, se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares comprobándose sus protecciones y estabilidad.
- En el caso de que por necesidades de construcción no puedan instalarse la barandilla de seguridad el operario expuesto a riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón convenientemente anclado.
- Se debe mantener limpio de substancias pastosas el andamio para evitar resbalamientos.
- Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas.
- Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados.
- Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.
- Para evitar lumbalgias se procurará en el transporte manual de material de que éste no supere los 30 Kg.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin haber instalado un sistema de protección contra las caídas desde altura. En caso de no existir esta protección se colgarán de elementos firmes de la estructura cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
- Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de aglomerante se dispondrán de forma que no obstaculicen las zonas de paso.
- Cuando las plataformas de trabajo sean móviles (plataforma de trabajo sustentada mediante elementos neumáticos o por cabrestrantes movidos por accionamiento eléctrico, etc.) se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento involuntario.
- Se acotará la parte inferior donde se realiza el enfoscado o revoco señalizando el riesgo de caída de objetos.
- Queda prohibido la simultaneidad de trabajos en la misma vertical.
- En caso de emplear procedimientos neumáticos para la realización de enfoscados se vigilará que la instalación eléctrica cumpla con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.



B.- SEÑALIZACIÓN

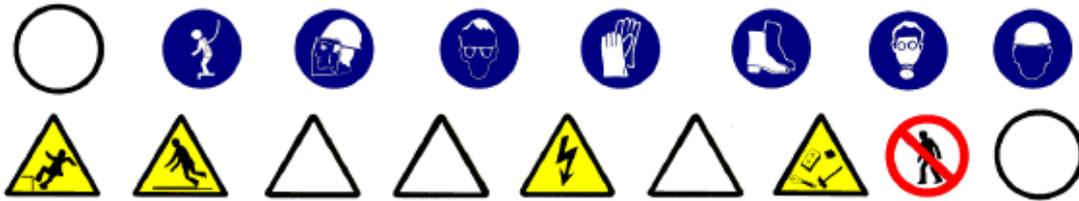
- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm y grosor de hierro de 6 mm Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tablonces de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.
- Extintor de polvo químico seco.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada)
- Guantes de goma (neopreno)
- Guantes de cuero y lona (tipo americano)
- Cinturón de seguridad, si lo precisarán
- Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto
- Pantalla facial, si procede



1.5.8.2. Revestimientos interiores

Tipos de revestimientos interiores:

- Tendidos
- Enfoscados
- Pintura
- Alicatados

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: montacargas, gruetas, etc. El transporte se auxiliará mediante transpaletas en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar los revestimientos será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Gruistas
- Operarios de montaje, pintores o manipuladores de mortero y yesos, según el caso
- Operadores de carretilla elevadora

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los revestimientos:

- Maquinaria: hormigonera pastera, bomba de mortero, carretilla elevadora, transpalet, etc.
- Útiles: andamios tubulares modulares, andamios de borriqueta, escaleras de mano, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, etc.
- Acometida provisional de agua
- Instalación eléctrica provisional
- Instalaciones de higiene y bienestar



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE
Caídas de personas al mismo nivel	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Caídas de objetos por desplome	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Caída de objetos por manipulación	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Caída de objetos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Pisadas sobre objetos	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Golpes contra objetos inmóviles	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Golpes con elementos móviles de máquinas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Golpes con objetos o herramientas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Proyección de fragmentos o partículas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Sobreesfuerzos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Contactos eléctricos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Explosiones	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Incendios	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Manipulación de materiales abrasivos	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Enfermedades causadas por agentes físicos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO



MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado de la realización de los revestimientos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y bien iluminado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.).
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijeras, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Hasta 3 metros de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas.
- Por encima de 3 metros, se deben emplearse borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.
- Las plataformas de trabajo sobre andamios tubulares móviles no se pondrán en servicio sin antes haber ajustado los frenos de rodadura para evitar movimientos indeseables.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla ; alimentados a 24 Voltios.
- Se debe mantener limpio de substancias pastosas el tajo para evitar resbalamientos.
- Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas de carga y descarga.
- Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados.
- Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- En la manipulación del transpaleta se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.
- Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30 Kg.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra.



- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.

Tendidos y enfoscados:

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito interna de la obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios se deberá señalar un paso alternativo con señales de dirección obligatoria.
- Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de aglomerante se dispondrán de forma que no obstaculicen las zonas de paso.
- Se acotará la parte inferior donde se realiza el tendido o enfoscado señalizando el riesgo de caída de objetos.
- Queda prohibido la simultaneidad de trabajos en la misma vertical.

Pinturas:

- Se evitará en lo posible el contacto directo de pinturas con la piel.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos, otros, se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, no se deberá fumar, comer ni beber.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgos de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor.
- El almacenamiento de pinturas susceptible de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos, para evitar el riesgo de inflamación. Se instalarán extintores de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tableros de reparto de cargas para evitar sobrecargas innecesarias.
- El almacén de pinturas deberá disponer de ventilación.
- Sobre la puerta del almacén de pinturas deberá instalarse las siguientes señales: advertencia material inflamable, advertencia material tóxico, prohibido fumar.



Alicatados:

- El corte, mediante la tronadora, de las plaquetas y demás piezas cerámicas se realizará en locales abiertos para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante trompas.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada, o de los patios.
- Las cajas de plaquetas o azulejos se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos, donde se las vaya a utilizar, situadas lo más alejadas posibles de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas de plaquetas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen las zonas de paso.
- Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de aglomerante se dispondrán de forma que no obstaculicen las zonas de paso.
- Cuando las plataformas de trabajo sean móviles (plataforma de trabajo sustentada mediante elementos neumáticos o por cabrestantes movidos por accionamiento eléctrico, etc.) se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento involuntario.
- En los trabajos de enfoscado con máquina deberá vigilarse en todo momento que se cumpla el Reglamento de Baja Tensión.

B.- SEÑALIZACIÓN

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.



C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tablonos de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.
- Extintor de polvo químico seco.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada)
- Guantes de goma (neopreno)
- Guantes de cuero y lona (tipo americano)
- Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto
- Pantalla facial, si procede



1.5.9. Pavimentos

Revestimientos con piezas rígidas: con baldosas de piedra, cerámicas recibidas con mortero, cerámicas pegadas, de cemento, de cemento permeable, de terrazo, de hormigón, de parqué hidráulico, de fundición, de chapa de acero y de asfalto.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: grúas, montacargas, gruetas, etc.



El transporte se auxiliará mediante transpaletas en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar los pavimentos será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Gruistas
- Soldadores y otros
- Operadores de carretilla elevadora

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los pavimentos:

- Maquinaria: hormigonera pastera, bomba de mortero, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, carretilla elevadora, transpalet, etc.
- Útiles
- Herramientas manuales
- Acometida provisional de agua
- Instalación eléctrica provisional
- Instalaciones de higiene y bienestar

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Caídas de personas al mismo nivel	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Caída de objetos por manipulación	POCO POSIBLE	LIGRAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Caída de objetos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Pisadas sobre objetos	POSIBLE	LIGRAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Golpes con elementos móviles de máquinas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Proyección de fragmentos o partículas	POSIBLE	LIGRAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Atrapamientos por o entre objetos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Sobreesfuerzos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Contactos eléctricos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO



Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Explosiones	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Incendios	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Manipulación de materiales abrasivos	CASI SEGURO	LIGRAMENTE DAÑINO	MODERADO
Enfermedades causadas por agentes físicos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado de la realización de los pavimentos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y bien iluminado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.)
- En caso de la presencia de sustancias pastosas (para el pulido del pavimento) se deberá limitar con guirnaldas y señalizar el riesgo de piso resbaladizo.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 Voltios.
- El material paletizado será transportado mediante uñas portapalets convenientemente eslingado a la grúa.
- Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas.
- Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados.
- Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.



- Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30 Kg.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra.

Acabado superficial mediante fratasadora:

- Los lugares en fase de fratasado se señalarán mediante una señal de advertencia de "peligro" con rótulo de "pavimento resbaladizo".
- Las fratasadoras a utilizar estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Las fratasadoras estarán dotadas de aro de protección anti atrapamiento, por contacto con los cepillos y lijas.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán con la máquina "desenchufada de la red eléctrica".
- Los lodos, producto de los pulidos, deben ser orillados siempre hacia zonas no de paso, y eliminados inmediatamente de la planta una vez finalizado el trabajo.
- Las pulidoras a utilizar tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad.
- Se dispondrán en cada planta pequeños containers para almacenar los desechos generados, estos se deberán evacuar en los montacargas.

Solados de baldosas:

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones a los pulmones por trabajar en ambientes con polvos neumoconióticos.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con tronadora se realizará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- En caso de efectuar los cortes con sierra circular o rotaflex (radial) se tendrá muy en cuenta la proyección de partículas por lo que debe hacerse en un lugar donde el tránsito de personal sea mínimo y en caso de no ser así se deberá apantallar la zona de corte.
- Las piezas de pavimento se izarán sobre palets convenientemente encintados.
- Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas en caso de que no están paletizados y totalmente encintados.
- Las piezas se deberán apilar correctamente dentro de la plataforma emplintada, apiladas dentro de las cajas de suministro y no se romperán hasta a la hora de utilizar su contenido.
- El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado para evitar derrames de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas se deberán izar perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte para evitar accidentes por derrame de la carga.



- Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar derrames.
- Los lugares de tránsito de personas se deberán acotar mediante cuerdas con banderolas las superficies recientemente soladas.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se vaya a colocar.
- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se deben disponer de manera que obstaculicen las zonas de paso.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Se dispondrán en cada planta pequeños containers para almacenar los desechos generados, estos se deberán evacuar en los montacargas.

B.- SEÑALIZACIÓN

- Señal de peligro.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo.
- Extintor de polvo químico seco.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada)
- Guantes de goma (neopreno)
- Guantes de cuero y lona (tipo americano)
- Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto
- Pantalla facial, si procede
- Rodilleras
- Gafas antimpactos, en los casos de corte de pavimentos rígidos



1.5.10. Revestimientos de techos

Una vez realizados los cerramientos tanto exteriores como interiores iniciaremos el recubrimiento de los techos, distinguiendo los distintos tipos:

Tendidos, Enfoscados y Pinturas:

Para la realización de revestimiento se montará una tarima sustentada sobre borriquetas, esta plataforma deberá cubrir, es una o varias fases según la dimensión de la superficie, toda la superficie a recubrir. Ésta se realiza para dar facilidad al trabajador que debe de prestar atención al techo y no por donde circula, en los distintos trabajos de colocación de yesos y pinturas.

Falsos techos:

Para la realización de falsos techos se auxiliarán los trabajos con escaleras de tijera para colocación de las guías o cuelgues hasta 3 metros y para alturas superiores se realizará la colocación con torretas de andamio tubular modular con ruedas.



En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: montacargas, gruetas, etc. El transporte se auxiliará mediante transpaletas en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar los revestimientos será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Gruistas
- Operarios de montaje, pintores o manipuladores de mortero y yesos, según el caso
- Operadores de carretilla elevadora

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los revestimientos:

- Maquinaria: hormigonera pastera, bomba de mortero, carretilla elevadora, transpalet, etc.
- Útiles: andamios tubulares modulares, andamios de borriqueta, escaleras de mano, protecciones lectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, etc.
- Acometida provisional de agua
- Instalación eléctrica provisional
- Instalaciones de higiene y bienestar

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE
Caídas de personas al mismo nivel	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Caídas de objetos por desplome	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Caída de objetos por manipulación	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Caída de objetos	POCO POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Pisadas sobre objetos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO



Golpes contra objetos inmóviles	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Golpes con elementos móviles de máquinas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Golpes con objetos o herramientas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Proyección de fragmentos o partículas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Atrapamientos por o entre objetos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Sobreesfuerzos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Contactos eléctricos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Explosiones	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Incendios	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Manipulación de materiales abrasivos	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Enfermedades causadas por agentes físicos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado de la realización de los falsos techos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo (andamio) limpio, ordenado y bien iluminado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.).
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijeras, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias en el caso de riesgo de caídas a



distinto nivel. Se permite el apoyo en peldaño definitivo y borriqueta siempre que esta se inmovilice y los tablonos se anclen y acuñen.

- Al iniciarse la jornada, se revisarán los andamios y medios auxiliares, comprobándose sus protecciones y estabilidad.
- Se debe mantener limpio de substancias pastosas el andamio para evitar resbalamientos.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla ; alimentados a 24 Voltios.
- Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados.
- Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.
- Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30 Kg.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- Los escombros se acopiarán en containers con ruedas para su posterior traslado hasta el montacargas.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada, o de los patios.
- Los sacos y planchas se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separados posibles de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Los acopios de sacos o planchas se colocaran de forma que no obstaculicen las zonas de paso.

Tendidos y enfoscados:

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de transito interna de la obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios se deberá señalar un paso alternativo con señales de dirección obligatoria.
- En caso de que la plataforma de trabajo esté situada a una altura inferior a 2 metros se apoyará sobre borriquetas.
- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablonos, que cubran toda la zona a trabajar, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.



- Los andamios para la instalación de falsos techos se ejecutarán sobre borriquetas metálicas o de madera.
- Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra el paramento.
- En el caso de que la plataforma esté por encima de dos metros se colocarán andamios tubulares modulares.
- Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de aglomerante se dispondrán de forma que no obstaculicen las zonas de paso.

Pinturas:

- Se evitará en lo posible el contacto directo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que les protejan de salpicaduras y permitan su movilidad (casco de seguridad, pantalla facial antisalpicaduras, mono de trabajo, guantes de neopreno, botas de seguridad y en los casos que se precise cinturón de seguridad).
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos, otros, se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, no se deberá fumar, comer ni beber.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgos de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor.
- El almacenamiento de pinturas susceptible de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos, para evitar el riesgo de inflamación. Se instalarán extintores de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas para evitar sobrecargas innecesarias.
- El almacén de pinturas deberá disponer de ventilación.
- Sobre la puerta del almacén de pinturas deberá instalarse las siguientes señales: advertencia material inflamable, advertencia material tóxico, prohibido fumar.



Falsos techos:

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito interna de la obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios se deberá señalar un paso alternativo con señales de dirección obligatoria.
- En caso de que la plataforma de trabajo esté situada a una altura inferior a 2 metros se apoyará sobre borriquetas.
- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos tendrán la superficie horizontal y cuajada de tabloncillos, que cubran toda la zona a trabajar, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos se ejecutarán sobre borriquetas metálicas o de madera.
- Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra el paramento.
- En el caso de que la plataforma esté por encima de dos metros se colocarán andamios tubulares modulares.
- Para apuntalar las placas hasta el endurecimiento del cuelgue (estopa, caña, etc) se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome.
- El transporte de sacos y planchas se realizará interiormente preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Las escaleras de mano a utilizar deben de ser del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán un ancho mínimo de 60 cm.
- La instalación de falsos techos se efectuará desde plataformas ubicadas sobre un andamio tubular (a más de dos metros de altura) que estarán recercados por una barandilla de seguridad con pasamano a 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié.
- Las plataformas instaladas en andamios tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin antes de subir a ellas, haber ajustado los frenos de rodadura.
- Los andamios a construir para la instalación de falsos techos (metálicos, cartón prensado, etc.) se montarán sobre borriquetas en caso de que la altura sea inferior a dos metros.

B.- SEÑALIZACIÓN

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal de prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.



- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Extintor de polvo químico seco.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada)
- Guantes de goma (neopreno)
- Guantes de cuero y lona (tipo americano)
- Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto
- Pantalla facial, si procede





1.5.11. Carpintería

Se entiende por carpintería de un edificio el conjunto de precercos, cercos, hojas y vidrios de ventanas, puertas y armarios empotrados, de función no estructural. En este caso en particular, la carpintería exterior es de aluminio y la interior de madera.

Antes del inicio de la colocación de los precercos y cercos debe comprobarse el aplomo de los paramentos y escuadre de jambas y dinteles. Una vez realizada esta operación previa se colocarán los precercos empotrados o anclados. Posteriormente se colocarán los cercos de la puerta o ventana sujetos al precerco o directamente a la obra. A estos cercos se fijarán las hojas batientes correspondientes a las ventanas o puertas.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en la planta baja. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: grúas o montacargas, a medida que se precisen para su colocación en las distintas plantas.

Para realizar la carpintería será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Gruistas
- Carpinteros
- Cristaleros

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la carpintería:

- Maquinaria: grúas, montacargas, etc.
- Útiles: andamios de borriqueta, escaleras de mano, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, lijadora portátil, amoladora, sierra circular manual, etc.
- Instalación eléctrica provisional
- Instalaciones de higiene y bienestar

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	CASI SEGURO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Caídas de personas al mismo nivel	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO



Caídas de objetos por desplome	POCO SEGURO	DAÑINO	TOLERABLE
Caída de objetos por manipulación	POCO SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Caída de objetos	CASI SEGURO	DAÑINO	IMPORTANTE
Pisadas sobre objetos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Golpes contra objetos inmóviles	POCO SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Golpes con elementos móviles de máquinas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Golpes con objetos o herramientas	POCO SEGURO	DAÑINO	TOLERABLE
Proyección de fragmentos o partículas	POCO SEGURO	DAÑINO	TOLERABLE
Atrapamientos por o entre objetos	POCO SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Sobreesfuerzos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Contactos eléctricos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Incendios	POCO SEGURO	DAÑINO	TOLERABLE
Manipulación de materiales cortantes	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Enfermedades causadas por agentes químicos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado de la colocación de la carpintería debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio y ordenado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.)
- Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas.
- Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados.
- Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.



- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin haber constituido una protección contra las caídas desde altura. En caso de no existir esta protección se colgarán de elementos firmes de la estructura cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 Voltios.

Carpintería interior madera:

- Los acopios de carpintería se ubicarán en zonas previamente delimitadas y señalizadas.
- En todo momento se mantendrán libre los caminos de paso interiores a la obra.
- Los precercos (cercos, puertas de paso, tapajuntas, etc.) se descargarán en bloques perfectamente flejados pendientes mediante eslingas de la grúa torre. Una vez en la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- Los precercos o los cercos se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento, acuñamiento, acodalamiento sea seguro ; es decir, que impida que se desplomen al recibir un leve golpe.
- Los recortes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante trompas de vertido o mediante pequeños containers previstos para tal fin.
- Los trabajos de colocación de los precercos y cercos se realizarán como mínimo por dos operarios.
- Los listones inferiores anti-deformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual se efectuarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire".
- El almacén de colas y barnices se ubicará en un lugar definido y debe poseer ventilación directa y contante así como un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.



Carpintería exterior de aluminio:

- Los acopios de carpintería se ubicarán en zonas previamente delimitadas y señalizadas.
- Los precercos (cercos, puertas de paso, tapajuntas, etc.) se descargarán en bloques perfectamente flejados pendientes mediante eslingas de la grúa torre. Una vez en la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- Los precercos o los cercos se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento, acuñamiento, acodalamiento sea seguro; es decir, que impida que se desplomen al recibir un leve golpe.
- Para facilitar el anclaje al paramento de los cercos se construirá un andamio de borriquetas, que deberá tener barandilla de seguridad si hay riesgo de caída a distinto nivel de más de 2,5 metros.
- Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos y una vez pasados se repondrá inmediatamente la protección. En caso de que en este impás haya riesgo de caída a distinto nivel el trabajador deberá usar el cinturón de seguridad convenientemente anclado.
- Los trabajos de colocación de los precercos y cercos se realizarán como mínimo por dos operarios.
- Montaje de vidrio
- Los acopios del vidrio se ubicarán en los lugares indicados para tal fin.
- A nivel de calle se acotarán con barandillas peatonales la vertical de los paramentos en los que se está acristalando.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrios.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrios los tajos para evitar riesgos de cortes.
- Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado a tal efecto.
- La manipulación de las planchas de vidrio se realizará mediante ventosas.
- El vidrio "presentado" en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente.
- Los vidrios transparentes ya instalados, se señalarán adecuadamente.
- Los vidrios en las plantas, se almacenarán en lugares señalados para tal efecto, sobre durmientes de madera, el vidrio se colocará casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento.
- Las planchas de vidrio transportadas a mano se moverán siempre en posición vertical.
- Los andamios que deban utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caída al vacío durante los trabajos.



B.- SEÑALIZACIÓN

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tablones de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.
- Extintor de polvo químico seco.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero y lona (tipo americano)
- Cinturón de seguridad, si lo precisaran
- Mascarilla antipolvo para los lijadores



- Mascarilla con filtro químico en el caso de manipulación de colas, barnices, etc.
- Gafas antimpactos para manipulación de la amoladora



1.5.12. Instalaciones

1.5.12.1. Instalaciones para fluidos

Consideraremos cinco tipos de instalaciones de fluidos:

- Fontanería
- Solar (apoyo de agua caliente)
- Saneamiento
- Calefacción
- Aire acondicionado
- Gas natural

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado cerrado (cables, tubos, etc.).

Para realizar la instalación de conductos de fluidos será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Fontaneros
- Albañiles
- Instaladores de aire acondicionado
- Instaladores de calefacción
- Operario que realiza las rozas

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- Útiles: andamio modular tubular, andamio de borriquetas, escalera de tijera, escalera mano, pasarelas, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: voltímetro, pistola fija-clavos, taladradora portátil, rozadora eléctrica, máquina de aterrajar, amoladora angular, etc.



- Instalación eléctrica provisional
- Instalación provisional de agua
- Instalaciones de higiene y bienestar

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	CASI SEGURO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Caída de objetos por desplome	CASI SEGURO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Caída de objetos por manipulación	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Caída de objetos	CASI SEGURO	DAÑINO	IMPORTANTE
Golpes contra objetos inmóviles	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Golpes con elementos móviles de máquinas	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Golpes con objetos o herramientas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Proyección de fragmentos o partículas	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Atrapamientos por o entre objetos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Sobreesfuerzos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Contactos térmicos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Contactos eléctricos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Exposición a radiaciones	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Explosiones	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Incendios	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Enfermedades causadas por agentes físicos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO



MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio y ordenado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandillas de seguridad.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza del tajo, para evitar el riesgo de tropiezos.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 Voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar deberán estar dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel debido a trabajos realizados sobre superficies inseguras.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).
- Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y substituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Instalación de fontanería, saneamiento, calefacción, aire acondicionado, solar y gas natural

- El almacén para los aparatos sanitarios, radiadores, calderas y aparatos de aire acondicionado. Se ubicará en la obra, en local cerrado.
- Las placas solares se subirán directamente a la azotea con la grúa torre flejados sobre bateas.
- Durante el transporte se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros.
- Los bloques y aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por un hombre mediante un cabo guía que penderá de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.
- Los bloques de aparatos sanitarios una vez recibidos en la planta se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes en las vías de paso interno.



- El taller almacén se ubicará en lugar señalado en la obra y estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en caso necesario.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de los montantes, evitando así el riesgo de caída. El operario al realizar la operación de aplomado utilizará el cinturón de seguridad anticaída.
- Se rodeará con barandilla de seguridad los huecos de forjado para el paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado. para evitar el riesgo de caída.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avancen, apilando el escombros para su vertido, por los conductos de evacuación, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Las botellas, (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de evitar respirar productos tóxicos.
- Las instalaciones de fontanería en balcones, tribunas, terrazas serán ejecutadas una vez se hayan levantado los petos o barandillas definitivas.
- La instalación de los conductos de alimentación desde la red general hasta el edificio se realizarán enterrados en zanjas.
- En la realización de las zanjas y arquetas se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos.

B.- SEÑALIZACIÓN

- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo material inflamable.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

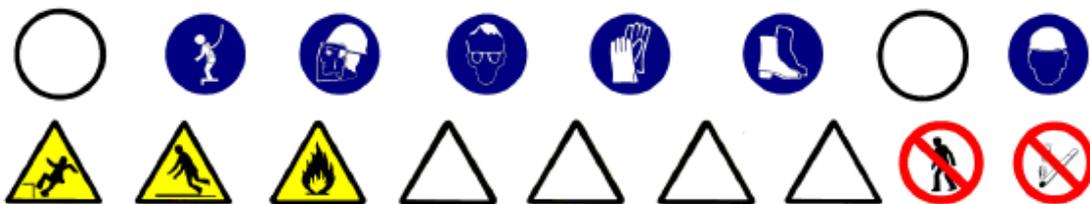


C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Extintor de polvo químico seco.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero y lona (tipo americano)
- Botas de seguridad
- Botas de cuero con polainas
- Mono de trabajo
- Cinturón de seguridad, si se precisara
- Gafas de cristal ahumado para la protección de radiaciones infrarrojas
- Gafas antimpactos (al realizar rozas)
- Mandil de cuero
- Manguitos de cuero
- Protección de los oídos (al realizar rozas)
- Mascarilla con filtro antipolvo (al realizar rozas)
- Pantalla con cristal inactínico





1.5.12.2. Instalación eléctrica y telecomunicaciones

La instalación por cable para la transmisión de los impulsos eléctricos de frecuencia industrial (instalación eléctrica de 220/380 voltios) y de alta frecuencia (instalación de audiovisuales de muy baja tensión) se realizarán a través de cables entubados, y en cada punto de distribución habrá su correspondiente caja de conexionado.

Se deben individualizar las canalizaciones según las distintas funciones a desempeñar: electricidad, telefonía, vídeo, megafonía, TV por cable, etc.

Los tubos o canalizaciones porta cables pueden ir empotrados o vistos, así como sus cajas de distribución que deberán tener acceso para realizar las operaciones de conexionado y reparación.

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado cerrado (cables, tubos, etc.).

Para realizar la instalación eléctrica y de audiovisuales será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Electricistas
- Ayudas de albañilería

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- Útiles: escalera de tijera, escalera de mano, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: comprobador de tensión (voltímetro), pistola fija-clavos, taladradora portátil, máquina para hacer regatas, etc.
- Instalación eléctrica provisional
- Instalaciones de higiene y bienestar

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	CASI SEGURO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Caída de objetos por manipulación	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Caída de objetos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Golpes con objetos o	POSIBLE	LIGERAMENTE	TOLERABLE



herramientas		DAÑINO	
Proyección de fragmentos o partículas	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Atrapamientos por o entre objetos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Sobreesfuerzos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Contactos térmicos	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Contactos eléctricos	CASI SEGURO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE
Manipulación de materiales abrasivos	CASI SEGURO	LIGERAMENTE DAÑINO	MODERADO
Enfermedades causadas por agentes físicos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

Red interior eléctrica y audiovisual

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio y ordenado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.).
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza del tajo, para evitar el riesgo de tropiezos.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 Voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo tijera, dotados con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel debido a trabajos realizados sobre superficies inseguras.



- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación en zonas con riesgo de caída al vacío (escaleras, balconeras, etc.) se protegerá el hueco mediante una red de seguridad.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladoras, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).
- Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y substituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Red exterior eléctrica

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- La instalación de los cables de alimentación desde la acometida hasta los puntos se realizarán entubados y enterrados en zanjas.
- En la realización de las zanjas se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión en las líneas.
- Durante el izado de los postes o báculos, en zonas de tránsito, se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más cinco metros.
- Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con las señales previstas por el código de circulación, y por la noche éstas se señalizarán con luces rojas.
- Durante el izado de estos báculos o postes se vigilará en todo momento que se respeten las distancias de seguridad respecto a otras líneas de Alta Tensión aéreas que haya en el lugar, es decir: para tensiones no superiores a 66 Kv a una distancia de seguridad de 3 metros, y superior a 66 Kv a una distancia de seguridad de 5 metros.



Estación transformadora de alta tensión

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Durante el proceso de instalación se dejarán las líneas sin tensión, teniendo en cuenta las cinco reglas de oro de la seguridad en los trabajos en líneas y aparatos de Alta Tensión:
- Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de cierre intempestivo.
- Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.
- Deberá garantizarse la ausencia de tensión mediante un comprobador adecuado antes de cualquier manipulación.
- La entrada en servicio de las estaciones de transformación, tanto de Alta como de Baja Tensión, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la jefatura de la obra y de la dirección facultativa.
- Antes de hacer entrar en servicio las estaciones de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentren vestidos con las prendas de protección personal.
- Para los trabajos de revisión y mantenimiento del Centro de Transformación estará dotado de los elementos siguientes:
 - placa de identificación de celda.
 - instrucciones concernientes a los peligros que presentan las corrientes eléctricas y los socorros a partir a las víctimas.
 - esquema del centro de transformación.
 - pértiga de maniobra.
 - banqueta aislante.
 - insuflador para respiración boca a boca.
- En la entrada del centro se colocarán placas para la identificación del centro y triángulo de advertencia de peligro.
- En los trabajos de instalación del grupo transformador y anexos se deberá considerar los trabajos auxiliares de albañilería, y trabajos de soldadura para la colocación de herrajes que se regirán según la norma de soldadura eléctrica.
- La colocación del grupo transformador se auxiliará mediante una grúa móvil que deberá cumplir con la normativa de grúas móviles



B.- SEÑALIZACIÓN

- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Redes de seguridad, horizontales o verticales según el caso, serán de poliamida con un diámetro mínimo de la cuerda de 4 mm. y una luz de malla máxima de 100x100 mm. La red irá provista de cuerda perimetral de poliamida de 12 mm. de diámetro como mínimo, convenientemente anclada. El anclaje óptimo de las redes son los elementos estructurales ya que así la red pueda quedar convenientemente tensa de tal manera que pueda soportar en el centro un esfuerzo de hasta 150 Kp.
- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Extintor de polvo químico seco.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero y lona (tipo americano)
- Guantes aislantes, en caso de que se precise.
- Botas de seguridad
- Botas aislantes
- Botas de cuero con polainas
- Mono de trabajo



- Cinturón de seguridad, si lo precisarán
- Protección de ojos y cara.
- Banqueta aislante y/o alfombrilla aislante
- Pértiga aislante
- Gafas antipactos (al realizar rozas)
- Protección de los oídos (al realizar rozas)
- Mascarilla con filtro mecánico antipolvo (al realizar rozas)
- Pantalla con cristal inactivo



1.5.12.3. Instalación de antena y pararrayos

Instalación de antenas: se instalará la antena en la parte alta del edificio procurando la conexión hasta los distintos centros de amplificación teniendo en cuenta la impedancia que ofrece el cable en la conducción de la señal desde la antena hasta los sistemas de amplificación.

Instalación de pararrayos: Instalación de protección contra el rayo desde la cabeza o red de captación hasta su conexión a la puesta a tierra del edificio.

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado cerrado.

Para realizar la instalación de antenas y pararrayos será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Instaladores

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- Útiles: andamio tubular modular, escalera de mano, pasarelas, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, amoladora angular, etc.
- Instalación eléctrica provisional
- Instalaciones de higiene y bienestar



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	CASI SEGURO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Caídas de personas al mismo nivel	CASI SEGURO	DAÑINO	IMPORTANTE
Caída de objetos por desplome	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Caída de objetos por manipulación	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Caída de objetos	CASI SEGURO	DAÑINO	IMPORTANTE
Golpes con objetos o herramientas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Sobreesfuerzos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO
Contactos eléctricos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado del montaje de antenas y pararrayos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido las barandillas de seguridad.
- Se establecerán punto de anclaje para amarrar los cables a los que enganchar el cable de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.
- El tajo se mantendrá limpio de obstáculos y objetos.
- Se prohíbe verter escombros y recortes directamente por la fachada. Los escombros se apilarán y recogerán en un balde o pequeño container dispuesto para tal fin.
- No se iniciaran los trabajos hasta haberse concluido el "camino seguro", para transitar o permanecer sobre cubiertas inclinadas, y evitar el riesgo de caída al vacío.
- La instalación del cable bajante, se realizará cuando se efectúe el revestimiento de las fachadas, con el fin de aprovechar la seguridad ya ideada para los medios auxiliares que se utilicen.
- Las operaciones de montaje de componentes, se efectuarán en cota cero. No debiéndose montar en altura, si ello no es estrictamente imprescindible, con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
- Bajo condiciones meteorológicas extremas: lluvia, nieve, hielo o viento superior a 50 Km/h se suspenderán los trabajos.



- Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de plataformas horizontales, apoyadas sobre elementos que rectifiquen la pendiente, dando así a la plataforma su horizontalidad. Esta plataforma de trabajo deberá estar protegida en todo su perímetro mediante una barandilla de seguridad.
- Las escaleras de mano, pese a que se utilicen "momentáneamente" se anclarán firmemente al apoyo superior y estarán dotadas de zapatas antideslizantes y sobrepasarán en 1 metro la altura a salvar.
- Las líneas eléctricas próximas al tajo se dejarán sin servicio durante la realización de los trabajos.

B.- SEÑALIZACIÓN

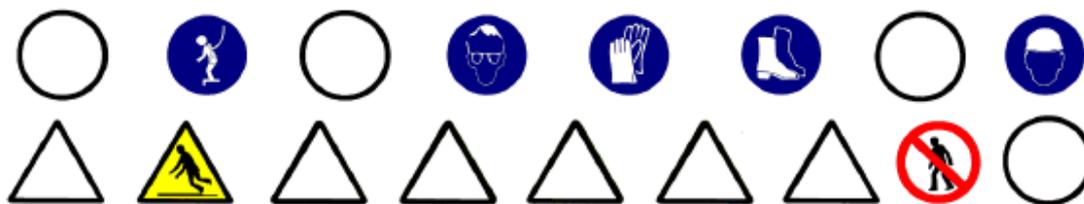
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad, en caso de que se precise.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Amarres para el cinturón de seguridad.
- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero y lona (tipo americano)
- Mono de trabajo
- Botas de cuero de seguridad con calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad, si lo precisaran, con anclaje móvil del tipo Keep-block o polea
- Protección de los ojos, en caso de que se precisara



1.5.12.4. Instalación de ascensores

Se procederá a la instalación de ascensores desde planta sótano hasta planta de cubiertas.

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado cerrado.

Para realizar la instalación del ascensor será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- Instaladores
- Albañiles

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, amoladora angular, soldadora autógena.
- Instalación eléctrica provisional
- Instalaciones de higiene y bienestar

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos	Probabilidad	Gravedad de las Consecuencias	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	CASI SEGURO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	INTOLERABLE
Caídas de personas al mismo nivel	CASI SEGURO	DAÑINO	IMPORTANTE
Caída de objetos por desplome	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Caída de objetos por manipulación	POCO POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TRIVIAL
Caída de objetos	CASI SEGURO	DAÑINO	IMPORTANTE



Golpes con objetos o herramientas	POSIBLE	LIGERAMENTE DAÑINO	TOLERABLE
Atrapamientos	POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	IMPORTANTE
Explosiones	POCO POSIBLE	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MODERADO
Quemaduras	POCO POSIBLE	DAÑINO	TOLERABLE
Contactos eléctricos	POSIBLE	DAÑINO	MODERADO

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A.- MEDIDAS GENERALES

- El personal encargado del montaje del ascensor debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- El tajo se mantendrá limpio de obstáculos y objetos.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 metros del nivel del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Las mangueras de alargadera al ser provisionales y de corta estancia se pueden llevar tendidas por el suelo pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así el riesgo de caída.
- El operario/os de aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón.
- Para la realización de trabajos en las proximidades de huecos verticales es imprescindible la protección de los mismos previamente a la realización de los trabajos. (redes, puntales cada 30 cm, tabloneros horizontales....)
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo.
- Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados.
- Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.



- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- No utilizar acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, se produce "acetiluro de cobre" que es explosivo.
- Las operaciones de montaje de componentes, se efectuarán en cota cero. No debiéndose montar en altura, si ello no es estrictamente imprescindible, con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
- Bajo condiciones meteorológicas extremas: lluvia, nieve, hielo o viento superior a 50 Km/h se suspenderán los trabajos.
- Las escaleras de mano, pese a que se utilicen "momentáneamente" se anclarán firmemente al apoyo superior y estarán dotadas de zapatas antideslizantes y sobrepasarán en 1 metro la altura a salvar.
- Las líneas eléctricas próximas al tajo se dejarán sin servicio durante la realización de los trabajos.

B.- SEÑALIZACIÓN

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal de advertencia de carga suspendida.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

C.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Amarres para el cinturón de seguridad.
- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de



hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.

D.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero y lona (tipo americano)
- Mono de trabajo
- Botas de cuero de seguridad con calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad, si lo precisaran, con anclaje móvil del tipo Keep-block o empleo de una polea de seguridad
- Pantalla de soldador
- Manopla de soldador
- Gafa y yelmo de soldador





1.6. EQUIPOS TÉCNICOS

1.6.1. Maquinaria

1.6.1.1. Grúa Torre

Grúa torre orientable en la que el soporte giratorio de la pluma se monta sobre la parte superior de una torre vertical, cuya parte inferior se une a la base de la grúa.

Se utilizará en esta obra para el transporte y elevación de carga.

Riesgos más frecuentes:

- Vuelco o caída de la grúa
- Desplome de la grúa
- Caídas a distinto nivel
- Contactos eléctricos
- Desplome de objetos
- Golpes o choques
- Los derivados del trabajo a la intemperie

Medidas Preventivas:

- Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad.
- Si se debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad.
- No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo.
- No elevar cargas cuyo peso sea superior al limitado por el fabricante.
- No trabaje sobre la estructura de la grúa.
- En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista.
- Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.
- No trate de realizar "ajustes" en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Vigilante de Seguridad para que sean reparadas.
- No permita que personas no autorizadas accedan al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa ya que pueden accidentarse o ser origen de accidentes.
- No trabaje con la grúa en situación de avería o de semiavería; comunique al Vigilante de Seguridad las anomalías.



- Si su puesto de trabajo está en el interior de una cabina en lo alto de la torre, suba y baje de ella provisto de un cinturón de seguridad.
- No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo.
- No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas de cable.
- No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas.
- No puntee o elimine los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
- Si nota la "caída de algún tornillo" de la grúa, avise inmediatamente al Vigilante de Seguridad y deje fuera de servicio la máquina hasta que se efectúe su revisión. Lo más probable es que la estructura de la torre este dañada.
- Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portador lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.
- No deje suspendidos objetos del gancho grúa durante las noches o fines de semana.
- No eleve cargas mal flejadas.
- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante.
- No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portador sobre la pluma, puede hacer desplomarse a la grúa.
- Las grúas torre estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de la carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco, no pudiendo en ningún caso, ser superados estos límites.
- En el caso de la elevación y transporte de los hierros corrugados, mediante grúa, debe de tenerse la precaución de un correcto eslingado.
- La eslinga debe de tener un coeficiente de seguridad, como mínimo, de 4
- Debe eslingarse la carga con una eslinga, como mínimo, de dos brazos.
- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa.
- Nunca debe de forzarse las eslingas por encima de su capacidad de elevación y si se detectan deformaciones o roturas de alguno de sus hilo deben de desecharse.
- Los ganchos de la eslinga deben de tener su correspondiente pestillo de seguridad.
- En el caso de eslingas metálicas deben considerarse la correcta situación y dimensión de los correspondientes aprietahilos (perrillos).
- El gancho de la grúa debe de disponer del correspondiente pestillo de seguridad.



- Comunique inmediatamente al Vigilante de Seguridad la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio.
- La carga suspendida deberá guiarse con sirgas para evitar movimientos peligrosos.
- Debe de considerarse respecto a los aparatos elevadores que cumplan todo lo estipulado en nuestra legislación vigente :
 - R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención.
 - Orden de 28 de junio de 1988 por la que se aprueba la Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas desmontables para obra.
 - R.D. 2370/1996, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas móviles autopropulsadas usadas.

Equipos de Protección individual:

- Cinturón de seguridad (Clase A o C)
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Botas de goma o PVC de seguridad
- Botas de seguridad (suela antideslizante)

1.6.1.2. Cabrestante mecánico (Maquinillo)

Cabrestante accionado por motor eléctrico. Se utiliza para la elevación de pequeñas cargas; su capacidad de elevación no supera los 350 Kg.

Riesgos más frecuentes:

- Caída al vacío
- Electrocuciiones.
- Atrapamientos por partes móviles de la máquina.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de la carga.
- Caída o vuelco de la propia máquina.
- Sobreesfuerzos



Medidas Preventivas:

- Para evitar el riesgo eléctrico, está previsto que la toma de corriente del cabrestante mecánico, se realice mediante una manguera eléctrica contra la humedad dotada de conductor expreso para toma de tierra.
- El suministro se realizará bajo la protección de los interruptores diferenciales del cuadro eléctrico general.
- Para evitar el riesgo eléctrico por derivación, diariamente revisar el estado de la puesta a tierra de las carcasas y elementos estructurales del cabrestante mecánico.
- Para evitar el riesgo de caída de personas durante las maniobras de acercar la carga al punto de apoyo de descarga, los soportes de los cabrestantes mecánicos, estarán dotados de barras laterales de ayuda a la realización de las maniobras, que actuarán como barandillas auxiliares.
- Se dispondrá una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0,90 metros y su solidez y resistencia, la necesaria para el cometido a que se destina.
- Para evitar la caída de los trabajadores que utilicen el cabrestante mecánico, está previsto instalar una argolla de seguridad, en el lugar firme más cercano a la máquina, en la que anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del cabrestante mecánico.
- Se prohíbe expresamente, anclar los fiadores de los cinturones de seguridad al cabrestante mecánico.
- Para evitar la existencia de prácticas peligrosas, instalar junto al cabrestante mecánico, un rótulo con la siguiente leyenda "SE PROHÍBE ANCLAR EL CINTURÓN DE SEGURIDAD A ESTE MAQUINILLO".
- El cuadro de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Es necesaria una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.
- Carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas. En todo momento estará totalmente instalada.
- Los mecanismos de transmisión estarán protegidos para evitar atrapamientos o desgarros.
- Los lazos de los cables utilizados para izado, se formarán con casquillos electrosoldados y funda interior guarda cabos.
- El cable irá previsto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del maquinillo y produzca la caída de la carga izada.
- Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma asidua de parar, porque podría quedar inutilizado.



- El gancho irá provisto de aldaba (pestillo) de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.
- El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillos o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm entre sí, colocándose la placa de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.
- Rótulo de carga máxima admisible. En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima autorizada para izar, que coincidirá con la carga máxima marcada por el fabricante del cabrestante mecánico.
- El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.
- El maquinista utilizará en todo momento el cinturón de seguridad, con longitud necesaria para un correcto desempeño de sus labores.
- Rótulo de carga máxima admisible. En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima autorizada para izar, que coincidirá con la carga máxima marcada por el fabricante del cabrestante mecánico.
- El operario que recoge la carga, deberá también hacer uso del cinturón de seguridad.
- El operario que engancha la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- Para evitar el riesgo de caída de la carga sobre los trabajadores, está previsto acotar la zona de carga, en un entorno de dos metros.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos sobre los trabajadores, está previsto que nadie permanezca en la zona de seguridad, descrita en el punto anterior, durante la maniobra de izado o descenso de cargas.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos sobre los trabajadores, está previsto instalar junto a la zona de seguridad de carga y descarga, una señal de “peligro, caída de objetos”.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la maquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.



Equipos de Protección individual:

- Arnés anticaída
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada

1.6.1.3. Camión hormigonera

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso. La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

Utilizaremos camiones para el suministro de hormigón a obra, ya que son los adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.

Riesgos más frecuentes:

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída en el interior de una zanja o pozo.
- Caída de personas desde el camión. Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caídas de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilete del hormigón.
- Atrapamientos por el manejo de las canaletas.
- Los derivados del contacto con el hormigón o elementos del hormigón en polvo (cemento, áridos, etc) riesgo de dermatitis, eczema y neumoconiosis en caso de exposiciones continuadas.

Medidas Preventivas:

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%, en prevención de atoramiento o vuelco de los camiones.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuara en lugares adecuados.
- El recorrido de los camiones en el interior de la obra se efectuará ordenadamente y con prevención, atendiendo todas las medidas de seguridad.
- Se revisara periódicamente el correcto funcionamiento de todos los componentes del camión, para su uso en obra.



Equipos de Protección individual:

- Ropa de trabajo
- Casco homologado (fuera del camión)
- Botas impermeables de seguridad
- Guantes de cuero e impermeables
- Calzado antideslizante

1.6.1.4. Camión basculante

Este tipo de camión se utilizará para transportar volúmenes de tierras o rocas por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes, taludes, zanjas etc.).
- Choque contra otros vehículos.
- Atrapamiento con partes móviles.
- Caídas (al subir o bajar del camión, al fijar el contenedor, etc).
- Caída de materiales a la vía pública
- Atrapamientos, bajo el contenedor o entre el camión y partes fijas.
- Golpes con las cadenas de sujeción

Medidas Preventivas:

- Se seguirán las instrucciones para maquinistas y conductores
- Todos los camiones dedicados al transporte de contenedores estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de bajar del camión, éste quedará perfectamente, inmovilizado, con el freno de mano puesto, de forma que no pueda moverse, y dar lugar a atrapamientos del conductor u otros trabajadores.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del contenedor además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán los gatos de inmovilización, si el camión posee los mismos.
- Al vascular en vertederos y en proximidades de zanjas, se instalarán los gatos de inmovilización, y se asegurará la correcta sujeción del contenedor en su parte inferior por los ganchos del camión.
- En todo momento se respetará la señalización de obra, el código de circulación y las órdenes provenientes de señalistas autorizados al efecto.



- En todos los trabajos, el conductor deberá ser cualificado y dotado de medios de protección personal, en particular casco (al abandonar la cabina) y calzado antideslizante.
- Antes de empezar el movimiento de los brazos para la carga y descarga del contenedor, deberá cerciorarse del correcto eslingado del mismo con las cadenas correspondientes.
- Para realizar las operaciones de carga y descarga de contenedores, así como el vertido de escombros, el camión se estacionará sobre suelo llano y horizontal, lejos de una zona blanda, borde de excavación, etc.
- No se debe saltar desde la caja o cabina al suelo.
- Los contenedores no deben sobrecargarse de forma que sobresalgan por encima de la caja. El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5%
- El contenedor se cubrirá con una lona en previsión de derrames.
- En los contenedores solo se puede verter el material para el que haya sido contratado. No permita que personal ajeno a la obra, arroje, electrodomésticos, muebles u otros residuos ajenos a la obra.
- El contenedor no debe ser movido del lugar donde ha sido descargado. Evite colocarlo en zonas prohibidas, como, vados, pasos de cebra, etc.

Equipos de Protección individual:

- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Calzado antideslizante
- Calzado para conducción
- Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria)

1.6.1.5. Compactador

Esta máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.

Se utilizará para la compactación preferentemente de terrenos coherentes, secos y húmedos, para tierras pulverulentas y materiales disgregados. En ocasiones se utilizan para revestimientos bituminosos y asfaltos.



Riesgos más frecuentes:

- Atropellos.
- Vuelcos. Existe alto riesgo de vuelco debido a que poseen el centro de gravedad alto por lo que son inestables cuando se intenta salvar pequeños desniveles.
- Colisiones.
- Caída a distinto nivel (desde la máquina, durante las operaciones de ascenso y descenso, etc).
- Vibraciones.
- Ruido
- Posturas forzadas (maniobras de marcha atrás)
- Proyección de fragmentos

Medidas Preventivas:

- Debido a su sencillo manejo cuyo trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino se producen frecuentes despistes del maquinista provocando atropellos, vuelcos y colisiones, como medida preventiva es necesario cambiar periódicamente el personal que maneje el rodillo debiendo este poseer experiencia y conocimiento suficiente.
- Otra medida preventiva a adoptar en trabajos cerca de terraplenes es la de no aproximarse demasiado a la cabeza del talud si no se tiene la certeza de que el terreno está perfectamente consolidado, por lo que se recomienda dejar una franja de separación como zona de seguridad, con el fin de evitar hundimiento del terreno y caída por el talud.
- Para evitar los riesgos por distensiones musculares, la máquina deberá estar equipada de un asiento en perfectas condiciones, amortiguando la vibración producida durante la compactación. Si no posee este tipo de asiento, deberá utilizarse faja antivibración.
- Cuando la máquina no se encuentre trabajando se comprobará, que ha quedado perfectamente frenada.
- El maquinista deberá ir equipado de protectores auditivos si el ruido supera los 80 dBA.
- Para evitar el riesgo intolerable de máquina circulando fuera de control, está previsto que los rodillos vibrantes estén dotados de doble servofreno de seguridad.
- Para evitar el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado, éste debe estar dotado de un pórtico de seguridad contra los vuelcos.
- Acceder a la máquina por los peldaños y uso de los asideros.
- Prohibido saltar desde la máquina.



Equipos de Protección individual:

- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Protectores auditivos
- Calzado para conducción
- Cinturón antivibratorio

1.6.1.6. Dúmper motovolquete

La denominación de dumper comprende una determinada gama de vehículos destinados al transporte de materiales ligeros, cuya característica principal consiste en una caja, tolva o volquete basculante para su descarga. Aquí trataremos no del camión de gran tonelaje sino del que podríamos nombrar con mayor propiedad carretilla a motor con volquete, utilizada en el interior y alrededores de las obras de construcción.

Utilizaremos este vehículo en la obra por la capacidad de la caja y su operatividad. Estos ofrecen interesantes posibilidades en las obras de movimientos de tierras, cuando es baja la producción de la excavadora.

Existen en el mercado una gran diversidad de vehículos de ésta clase, por lo cual, elegiremos el que se ciña mejor a nuestras necesidades y nos presente mejores rendimientos y economía.

Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de la máquina durante el vertido
- Vuelco de la máquina en tránsito
- Atropello de personas
- Choque por falta de visibilidad
- Caída de personas transportadas
- Golpes contra barras de protección por movimientos bruscos
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

Medidas Preventivas:

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.



- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos. La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablonos y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe expresamente, conducir el dumper a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Debe ir equipado de un pórtico metálico anti atrapamiento en caso de vuelco.
- Los conductores de dumper de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.

Equipos de Protección individual:

- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Botas de Trabajo
- Cinturón elástico antivibratorio



1.6.1.7. Pala cargadora

Utilizaremos la pala para la excavación de zanjas, debido a que la pala tiene la cuchara con la abertura hacia abajo.

Las cucharas, dispondrá de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.

La cuchara es fija, sin compuerta de vaciado.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos (por mala visibilidad, velocidad inadecuada etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados o poco cohesivos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la pala, etc).
- Caída por pendientes (trabajo al borde de taludes, cortes y asimilables)
- Choque contra otros vehículos.
- Contactos con líneas aéreas o enterradas.
- Atrapamiento con órganos móviles o con la carga.
- Caídas de persona desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental.
- Vibraciones.
- Polvo ambiental.

Medidas Preventivas:

- El peso del material cargado en la pala no debe superar el límite máximo de peso considerado de la seguridad para la máquina.
- El cucharón no se colmará por encima del borde superior de la cuchara.
- Con el cucharón lleno, no se realizarán movimientos bruscos.
- El asiento deberá ser ergonómico y estar diseñado anatómicamente (podrá regularse en altura, respaldo...).
- Debe prohibirse expresamente dormir bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.
- Se prohíbe bajar o subir de la máquina en marcha.
- Al igual que todas las máquinas deben ir dotadas de un extintor.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la pala.
- No bajar nunca las pendientes en punto muerto o con el motor parado.
- Mirar continuamente en la dirección de la marcha para evitar atropellos durante la marcha atrás.



- Fuera de servicio o durante los periodos de parada, la pala estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado con la llave extraída, el freno de estacionamiento aplicado y la batería desconectada.
- No se debe permitir el acceso a la máquina a personas no autorizadas.
- En las labores de mantenimiento debe apoyarse la cuchara para el motor y poner en servicio el freno de mano y bloqueo de la máquina.
- No se debe guardar combustible ni trapos grasientos o algodones en la máquina con el fin de evitar incendios.
- Está prohibido utilizar la máquina para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se realizarán las siguientes comprobaciones periódicas: estado de los faros, luces de posición, intermitentes, luces de freno.
- Todos los dispositivos de seguridad estarán en su sitio, niveles de aceite y agua, limpieza de los parabrisas y retrovisores, limpieza de los accesos a la cabina y asideros.
- Trabajar siempre que sea posible de espaldas al viento, de forma que no disminuya la visibilidad.
- En las pistas, si hay fango se quitará y si hay exceso de polvo se regará.
- Asegurarse que la zona de apoyo sobre el terreno es lo suficientemente sólida para soportar con facilidad el peso de la carga de la máquina.
- Fuera de servicio o durante los periodos de parada, la pala estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado con la llave extraída, el freno de estacionamiento aplicado y la batería desconectada.
- No trabajar con pendientes superiores al 50%.

Equipos de Protección individual:

- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Calzado antideslizante
- Cinturón elástico antivibratorio

1.6.1.8. Retroexcavadora

La retroexcavadora se emplea básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.

Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.



Las cucharas, dispondrá de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.

La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.

La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.

Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos (por mala visibilidad, velocidad inadecuada etc.)
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados o poco cohesivos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora, no hacer uso de los gatos estabilizadores, etc).
- Caída por pendientes (trabajo al borde de taludes, cortes y asimilables)
- Choque contra otros vehículos.
- Contactos con líneas aéreas o enterradas.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento. Caídas de persona desde la máquina.
- Caída de materiales desde la cuchara
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental.
- Vibraciones.
- Polvo ambiental.

Medidas Preventivas:

- Deberán llevar una carcasa de protección y resguardo que impidan los atrapamientos con órganos móviles.
- El asiento deberá ser ergonómico y estar diseñado anatómicamente (podrá regularse en altura, respaldo...).
- Conocer el Plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo: zanjas, tendido de cables.
- Para la extracción del materia, trabajar siempre de cara a la pendiente.



- No girar la torreta y por consiguiente el brazo hacia la pendiente.
- Al circular cercano a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades al calcular las distancias.
- Se realizarán las siguientes comprobaciones periódicas: estado de los faros, luces de posición, intermitentes, luces de freno, estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes, todos los dispositivos de seguridad estarán en su sitio, niveles de aceite y agua, limpieza de los parabrisas y retrovisores, limpieza de los accesos a la cabina y asideros, comprobar los frenos de la máquina.
- Toda máquina que cuente con gatos de estabilización los empleará para la ejecución de cualquier trabajo en el que la máquina permanezca estática.
- El peso del material cargado en la pala no debe superar el límite máximo de peso considerado de la seguridad para la máquina.
- No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- Con el tren de rodadura de ruedas de goma, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
- Cuando se vaya a circular en carretera, se bloquearán los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos para tal efecto.
- Debe prohibirse expresamente dormir bajo la sombra proyectada por la pala cargadora en reposo.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Antes de comenzar los trabajos, se asegurará de la no presencia de personal en las proximidades del radio de acción.
- Se prohíbe bajar o subir de la retro en marcha.
- Al igual que todas las máquinas deben ir dotadas de un extintor.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la retro.
- No bajar nunca las pendientes en punto muerto o con el motor parado.
- Mirar continuamente en la dirección de la marcha para evitar atropellos durante la marcha atrás.
- Fuera de servicio o durante los periodos de parada, la pala estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado con la llave extraída, el freno de estacionamiento aplicado y la batería desconectada.
- No se debe permitir el acceso a la máquina a personas no autorizadas.
- En las labores de mantenimiento debe apoyarse la cuchara para el motor y poner en servicio el freno de mano y bloqueo de la máquina.
- No se debe guardar combustible ni trapos grasientos o algodones en la máquina con el fin de evitar incendios.



- Está prohibido utilizar el brazo articulado de la máquina para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Toda máquina que cuente con gatos de estabilización (neumáticos) los empleará para la ejecución de cualquier trabajo en el que la máquina permanezca estática.
- Trabajar siempre que sea posible de espaldas al viento, de forma que no disminuya la visibilidad.
- Asegurarse que la zona de apoyo sobre el terreno es lo suficientemente sólido para soportar con facilidad el peso de la carga de la máquina.
- No mover la máquina con la cuchara enterrada en el suelo ni tratar de excavar aprovechando la masa de la retro.
- Para trabajos en agua o fango, la altura del agua no debe sobrepasar el centro del rodillo de apoyo de la oruga (tener en cuenta la altura del vado y/o agua es impetuosa y rápida).
- Nunca usar la cuchara como martillo (puede dañar la cuchara y también otras partes del equipo delantero -Evitar emplear la retro como grúa.
- No usar la fuerza de rotación para mover grandes piedras, demoler paredes.
- En las labores de mantenimiento debe apoyarse la cuchara, parar el motor y poner en servicio el freno de mano y bloqueo de la máquina.
- Fuera de servicio o durante los periodos de parada, la pala estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado con la llave extraída, el freno de estacionamiento aplicado y la batería desconectada.

Equipos de Protección individual:

- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Protector auditivo para picado con martillo
- Calzado antideslizante

1.6.1.9. Transpaleta manual

La transpaleta manual es una carretilla de pequeño recorrido de elevación, trasladable a brazo, equipada con una horquilla formada por dos brazos paralelos horizontales unidos sólidamente a un cabezal vertical provisto de ruedas en tres puntos de apoyo sobre el suelo y que puede levantar y transportar paletas o recipientes especialmente concebidos para este uso.



Riesgos más frecuentes:

- Golpes contra objetos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos
- Vuelco y desplome de la carga
- Derrumbamiento del terreno al pasar cerca de una excavación

Medidas Preventivas:

- Antes de levantar una carga deben realizarse las siguientes comprobaciones:
 - Comprobar que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga del transpalet.
 - Asegurarse de que el palet o plataforma es adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
 - Asegurarse de que las cargas estén perfectamente flejadas y equilibradas.
 - Comprobar que la longitud del palet o plataforma es mayor que la longitud de las horquillas.
 - Introducir las horquillas por la parte más estrecha del palet hasta el fondo por debajo de las cargas, asegurando que las dos horquillas están bien centradas bajo el palet.
- Durante la conducción y circulación del transpalet deberá considerarse los siguientes puntos:
 - Conducir el transpalet tirando de la empuñadura, habiendo situado la palanca de mando en posición neutra.
 - Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
 - Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.
 - Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa, controlando su estabilidad.
 - No utilizar el transpalet en superficies húmedas, deslizantes o desiguales.
 - No manipular el transpalet con las manos o el calzado húmedos o con grasa.
 - Deben respetarse los itinerarios preestablecidos.
 - En caso en que deba descenderse una pequeña pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario por detrás de la carga, la pendiente máxima aconsejable será del 5%.



- Cuando deban efectuarse trabajos de carga y descarga sobre una plataforma o sobre el montacargas deben tomarse las siguientes precauciones:
 - Debe comprobarse que la capacidad de la plataforma o montacargas pueda soportar el peso del palet y transpalet.
 - Debe de maniobrase el palet de manera que el operario nunca pise la plataforma.
- No debe pararse el transpalet deberán tomarse las precauciones para que no entorpezca ninguna circulación.
- Al finalizar la jornada laboral o la utilización del transpalet se deberá dejar la misma en un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto.
- Antes de efectuar la maniobra de descenso de la carga hay que fijarse alrededor de que no haya nada que pueda dañarse o desestabilizar la carga al ser depositada en el suelo.
- También debe comprobarse que no haya nadie en las proximidades que pudiera resultar atrapado por el palet en las operaciones de descenso de la misma.
- Si el operario en la manipulación del transpalet observara alguna anomalía debe comunicárselo al servicio de mantenimiento y dejarlo fuera de servicio.

Equipos de Protección individual:

- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Calzado antideslizante

1.6.1.10. Carretilla elevadora

Se utilizará en esta obra la carretilla elevadora para mover los materiales desde el punto de descarga hasta los distintos puntos donde van a utilizarse.

La carretilla elevadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de transporte y de elevación, de esta forma, evita la necesidad de montacargas o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Incluso cuando se requiere un montacargas, la carretilla elevadora es necesaria, particularmente desde que los materiales vienen embalados según unas normas que se ajustan a las características de las carretillas elevadoras.



Tienen la posibilidad de transportar, tanto horizontalmente como verticalmente, y levantar cargas de varias toneladas, aunque para las obras de construcción las carretillas de 1000 a 5000 kg. son las más usuales.

Riesgos más frecuentes:

- Atropello de personas
- Vuelcos
- Colisiones
- Atrapamientos
- Desprendimiento del material
- Vibraciones
- Ruido ambiental
- Polvo ambiental
- Caídas al subir o bajar del vehículo
- Contactos con energía eléctrica
- Quemaduras durante el mantenimiento
- Sobreesfuerzos

Medidas Preventivas:

- La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.
- Recoger la carga y elevarla unos 15 cms. sobre el suelo para el transporte de la misma.
- Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.
- Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.
- Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 mts. programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.
- Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.
- Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.
- Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de desapilado.
- La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas.
- En la circulación por rampas, si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla ($\alpha < \beta$) se podrá circular de frente en el sentido de



descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima. Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla ($\alpha > \beta$), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás. El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante.

- No conducir por parte de personas no autorizadas.
- No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.
- Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
- Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
- Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.
- Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.
- Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.
- No transportar cargas que superen la capacidad nominal.
- No circular por encima de los 20 Km/h. en espacios exteriores y 10 Km/h. en espacios interiores.
- Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- Asimismo la horquilla se dejará en la posición más baja.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

Equipos de Protección individual:

- Casco de seguridad homologado
- Zapatos de seguridad
- Guantes de cuero
- Mono de trabajo



1.6.1.11. Grupo compresor

Utilizaremos en esta obra el compresor para la alimentación de los diferentes martillos neumáticos que en diferentes tajos vamos a necesitar.

Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión consideraremos como compresor al grupo moto-compresor completo.

La misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos que se van a utilizar en esta obra.

El grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor.

Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de esta obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire.

La presión de trabajo se expresa en Atm. (la fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg/cm^2) que necesitan las herramientas para su funcionamiento.

El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m^3 /minuto.

Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.

Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, debemos sumar el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le aplicará un factor de simultaneidad. También debemos tener en cuenta una reserva para posibles ampliaciones.

Riesgos más frecuentes:

- Durante el transporte:
 - Vuelco
 - Atrapamiento de personas
 - Caída por terraplén
- En servicio:
 - Ruido
 - Rotura de manguera de presión.
 - Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.



Medidas Preventivas:

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los dos metros como norma general, del borde de la coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte por suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos.
- Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Se intentará utilizar compresores silenciosos en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos o ruidos.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- Se controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas en los cruces sobre caminos.
- Se debe realizar un mantenimiento adecuado y un seguimiento por escrito de todas las operaciones de revisión y de mantenimiento a que se someta.
- El accionamiento del compresor debe poder realizarse desde el exterior del compresor.
- Alejarlo de la zona de trabajo un mínimo de 10 metros para evitar ruido.
- Uso de protectores auditivos para trabajos en las proximidades.

Equipos de Protección individual:

- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Protectores auditivos
- Botas de seguridad (suela antideslizante)



1.6.1.12. Martillo neumático

Martillo de aire comprimido, trabaja con cinces de todas las formas proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

Riesgos más frecuentes:

- Vibraciones
- Ruido puntual
- Ruido ambiental
- Polvo ambiental
- Contactos eléctricos
- Proyección de objetos o partículas

Medidas Preventivas:

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caídas de objetos.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo rompedor, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones.
- El personal que utilice martillos ha de ser autorizado expresamente.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva" y "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".
- Los trabajadores que de forma continuada realicen trabajos con martillos rompedores, realizarán descansos periódicos o alternancia de tareas.
- El martillo no se utilizará para hacer palanca, los esfuerzos los debe recibir solo en el sentido del eje del martillo, salvo cuando sea necesario apartar la piedra picada para seguir picando.
- Cuando exista riesgo de contacto con líneas eléctricas subterráneas, se deberán marcar las líneas con pintura en el suelo, manteniendo siempre las distancias de seguridad en función del voltaje de la línea.

Equipos de Protección individual:

- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Gafa de seguridad antiproyecciones
- Protectores auditivos



1.6.1.13. Fratasadora

Equipo de trabajo provisto de una hélice que a través de su movimiento rotatorio permite pulir la superficie de pavimentos.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos, golpes o cortes en los pies por las aspas.
- Contactos con combustibles líquidos.
- Incendio o explosión.
- Los derivados de respirar gases procedentes de la combustión.

Medidas Preventivas:

- El personal encargado de la tarea será especialista en el manejo de las alisadoras.
- Las alisadoras eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento y estarán conectadas a la red de tierras mediante hilo de toma de tierra, desde la carcasa de los motores, en combinación con disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general.
- Se controlará periódicamente que no falte ningún elemento de protección en las alisadoras:
 - Aro o carcasa de protección de las aspas antichoque y antiatrapamientos de los pies.
 - Lanza de gobierno dotada con mango aislante de la energía eléctrica (modelos accionados por electricidad).
 - Interruptor eléctrico de fácil accionamiento, ubicado junto al mango.
- En las accionadas por combustibles líquidos:
 - Los combustibles se verterán en el interior del depósito auxiliados mediante embudo, para prevenir los riesgos por derrame innecesario.
 - Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible para prevenir el riesgo de explosión e incendio.
 - Los recipientes de transporte de combustibles llevarán una etiqueta de PELIGRO PRODUCTO INFLAMABLE, bien visible, en prevención de los riesgos de incendio o de explosión.



Equipos de Protección individual:

- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Guantes impermeables
- Manguitos impermeables
- Botas de goma o PVC de seguridad
- Mandil impermeable

1.6.1.14. Grupo electrógeno

El empleo de los generadores en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.

Además, porque los gastos del enganche a dicha red y el tendido de línea, así como el coste por Kw, puede aconsejar la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.

Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

Riesgos más frecuentes:

- Contactos con la energía eléctrica
- Ruido
- Emanación de gases tóxicos por el escape del motor
- Atrapamientos
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos
- Golpes

Medidas Preventivas:

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, pedir información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar, dotado con un diferencial de 300mA para el circuito de fuerza y otro de 30mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.



- El arrastre directo para ubicación del grupo por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los dos metros como norma general, del borde de la coronación de cortes y taludes en prevención de riesgo de desprendimiento por sobrecarga.
- Todos los órganos móviles, deben encontrarse protegidos con una carcasa adecuada.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales y auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Situar el grupo electrógeno lo más alejado posible de la zona de trabajo.
- La ubicación del grupo electrógeno nunca será en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- Antes de poner en marcha el grupo electrógeno, comprobar que el interruptor general de salida está desconectado.
- El grupo quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes.
- La lanza de arrastre debe poseer pivote de nivelación firme y seguro.
- Todas las operaciones de mantenimiento y reparación de elementos próximos a partes móviles se harán con la máquina parada.
- Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas ni desgaste.
- Comprobar periódicamente las tomas de tierra.
- Debe realizarse un mantenimiento adecuado y un seguimiento por escrito de todas las operaciones de revisión y de mantenimiento a que sea sometido.

Equipos de Protección individual:

- Herramientas manuales con protección para la electricidad
- Guantes aislantes para baja tensión
- Protectores auditivos
- Botas aislantes de la electricidad

1.6.1.15. Hormigonera eléctrica

En esta obra se utilizarán estas hormigoneras, al estar dotado el bastidor con chasis de traslación, lo que supone facilidad para moverla por toda la edificación.

También se utilizarán porque el bloqueo de inclinación del tambor, se acciona con un dedo y pueden adoptar diferentes posiciones de trabajo según mezcla.

Su utilización es debido a su robustez, ligereza y silencio y porque funcionan con un pequeño motor monofásico que se conecta a la red.



Como son muy manejables, pueden ser transportadas por una sola persona como si de una sola carretilla se tratase.

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamientos con órganos móviles (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos (manejo de sacos, volante, etc)
- Posturas forzadas (manejo pala manual, agachado de pie, etc).
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Los derivados de la manipulación de hormigón
- Los derivados de la manipulación de cemento
- Ruido.
- Proyección de fragmentos durante la carga-descarga de la hormigonera

Medidas Preventivas:

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. (como norma general) del borde de forjado, excavación, zanja, vaciado y asimilables, para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.
- Deberán tener doble abotonadura de puesta en marcha y parada de emergencia.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado para realizar tal misión.
- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.



- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para prevención del riesgo eléctrico y atrapamiento.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera o gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable) que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- Las partes móviles de la máquina, correas y elementos de transmisión estarán cubiertas mediante carcasa protectora.
- Los principales elementos de transmisión son: poleas, correas y volantes, árboles, engranajes, cadenas, etc. pueden dar lugar a frecuentes accidentes, tales como enredo de partes del vestuario como hilos, bufandas, corbatas, cabellos, etc. Esto trae consecuencias generalmente graves, dado que puede ser arrastrado el cuerpo tras el elemento enredado, sometiéndole a golpes, aplastamientos o fracturas y, en el peor de los casos, amputaciones.
- Para los trabajos con cemento deberán utilizarse guantes, gafas protectoras y mascarilla respiratoria.
- Cuando se realice alguna de las operaciones anteriores, la máquina estará parada.
- El mecanismo de sujeción del tambor estará resguardado con pantalla.
- Estas defensas o protecciones deben ser recias y fijadas sólidamente a la máquina. Habrán de ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.

Equipos de Protección individual:

- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Gafa antipolvo
- Guantes de P.V.C. o goma
- Protectores auditivos
- Botas de goma o PVC de seguridad

1.6.1.16. Mesa de sierra circular para madera

La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

Utilizaremos la sierra circular porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje



porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.

La operación exclusiva para la que se va a utilizar es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc así como de piezas cerámicas.

Riesgos más frecuentes:

- Cortes por contacto con el dentado del disco
- Golpes por objetos durante su manipulación
- Amputaciones
- Atrapamientos con partes móviles de la máquina
- Proyección de partículas durante las operaciones de corte
- Emisión de polvo
- Ruido
- Contactos eléctricos
- Caídas al mismo nivel por tropiezos (falta de orden y limpieza)

Medidas Preventivas:

- Cuchillo divisor: en evitación de rechazos por pinzamiento del material sobre el disco. El cuchillo actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquel. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.
- Carcasa superior: su misión es impedir el contacto de las manos con* el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos. Deberá ser regulable automáticamente, es decir, el movimiento del resguardo será solidario con el avance de la pieza.
- Resguardo inferior: para conseguir la inaccesibilidad a la parte del* disco que sobresale bajo la mesa (resguardo envolvente de la hoja de la sierra). Debe permitir el movimiento de descenso total de la misma. Este resguardo, puede estar dotado de una tobera para la extracción de serrín y viruta.
- Resguardo de la correa de transmisión: el acceso, voluntario o involuntario, de las manos del operario a las correas de transmisión, debe impedirse mediante la instalación de un resguardo fijo. Estará construido de metal perforado, resistente y rígido, con dimensiones de malla tales que los dedos no puedan alcanzar el punto peligro.
- Las sierras circulares se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).



- En previsión de riesgos por deformación de la mesa de sierra circular y de caída de objetos o componentes desde altura, no proceder al cambio de ubicación de las mesas de sierra circular mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa.
- El transporte elevado, deberá hacerse subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea se suspenderá del gancho de la grúa con eslingas, conformadas por casquillos termosoldados con guarda cabos.
- Se prohíbe dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester.
- La alimentación eléctrica de la sierra de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Para evitar los riesgos eléctricos, está previsto que la alimentación eléctrica de las sierras de disco, se realice mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie, con conexión a la red de tierra (también la carcasa metálica deberá estar puesta a tierra bien al cable general de la máquina, bien utilizando picas de tierra), en combinación con el interruptor diferencial de protección.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Equipos de Protección individual:

- Mascarilla filtrante para polvo sólido
- Casco de obra
- Casco de polietileno
- Gafa de seguridad antiproyecciones
- Guantes dieléctricos
- Protectores auditivos
- Botas de goma o PVC de seguridad

1.6.1.17. Mesa de sierra cerámica (tronzadora de agua)

Muchas veces en las obras se plantea el problema del corte de materiales vidriados que no es posible realizarlo con grandes discos ya que romperían la caja de cerámica y además porque las piezas son de pequeño tamaño en relación con los discos de corte.



Por ello y para materiales como el gres y la cerámica, utilizaremos en la obra éste cortador manual que consta de una plataforma sobre la que se apoyan dos guías deslizantes sobre las que se va montado el carro de la herramienta cortante.

Las guías son aceradas e inoxidable y requieren un constante engrase y mantenimiento para facilitar el deslizamiento del carro.

Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas durante las operaciones de corte.
- Proyección de polvo (las operaciones deberán realizarse preferiblemente por vía húmeda).
- Rotura del disco por desgaste, mala elección disco, disco en mal estado, etc.
- Cortes y amputaciones.
- Electrocutaciones.
- Ruido.
- Posturas inadecuadas.
- Caída de personas al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc.).
- Atrapamientos o aplastamientos durante su traslado o cambio de ubicación.

Medidas Preventivas:

- Deberán llevar una carcasa de protección y resguardo que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Llevará toma de tierra y debe estar incluida en el mismo cable de alimentación.
- Deberá existir un interruptor cerca de la zona de mandos.
- Deberán estar equipadas con aspiradores de polvo o, en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado.
- La máquina, se colocará en zonas que no sean de paso.
- Las sierras circulares para corte de material cerámico, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- El mantenimiento de las mesas de sierra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- Para evitar los riesgos eléctricos, está previsto que la alimentación eléctrica de las sierras de disco para corte de material cerámico, se realice mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie, con conexión a la red de tierra, en combinación con el interruptor diferencial de protección.



- Se prohíbe ubicar la tronadora sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- Para evitar los riesgos de proyección violenta de partículas y de producción de polvo, se usará la sierra de disco con la carcasa de protección en servicio con cuchillo divisor y el personal que la maneje, utilizará obligatoriamente gafas contra las proyecciones y mascarilla de protección de las vías respiratorias.
- Los cortes se realizarán en vía húmeda para evitar la producción de polvo; es decir, bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo. No obstante lo expresado, en caso de corte de materiales como los descritos en el punto anterior pero en los que no es posible utilizar la “vía húmeda” se procederá como sigue.

Equipos de Protección individual:

- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Gafa de seguridad antiproyecciones
- Guantes de P.V.C. o goma
- Protectores auditivos
- Botas de goma o PVC de seguridad

1.6.1.18. Pistola clavadora

Son herramientas que utilizan una carga explosiva para incrustar un clavo o roblón en una estructura hecha con materiales como ladrillo, hormigón o acero. Existen las de tipo revólver y las de tipo martillo. Los martillos de cartucho asistido (explosionan con un fuerte golpe de martillo percutor) son más seguros y su empleo es preferible.

Riesgos más frecuentes:

- Rebotes
- Disparos involuntarios
- Proyección de partículas.
- Alto nivel sonoro del disparo.
- Los derivados de la manipulación de los cartuchos de impulsión.
- Golpes y cortes.
- Caídas al mismo nivel



- Caídas desde medios auxiliares
- Pisadas sobre objetos

Medidas Preventivas:

- El mal uso de estos dispositivos, provoca accidentes, a veces mortales, que afectan incluso a personas ajenas al trabajo. Su empleo, exige medidas de seguridad muy estrictas, porque presenta todos los peligros de un arma de fuego. Posee en la extremidad del tubo, una defensa en forma de cazoleta (protector) para retener los fragmentos de paramento y clavos que pueden saltar.
- La herramienta sólo puede utilizarla un operario cualificado.
- Utilice el protector adecuado para cada caso (angulares, superficies curvas, etc.).
- Es recomendable utilizar herramientas que sin el protector, no permitan el disparo.
- Situar la pistola perpendicular a la superficie.
- Comprobar previamente la naturaleza del material y su espesor.
- Elegir cuidadosamente la carga. En caso de duda, iniciar la fijación con la carga más débil, especialmente en pared de ladrillo hueco.
- No clavar sobre materiales frágiles, demasiado duros o elásticos (acero fundición, vidrio, yeso, goma...)
- Utilice arandelas de freno adecuadas para limitar la penetración del clavo.
- No clavar ninguna pieza que no esté bien asentada sobre el material base.
- No clavar piezas de hierro a través de un agujero, sino directamente por la parte maciza con clavos adecuados.
- Utilizar protector especial sobre superficies curvas o discontinuas.
- Para fijaciones próximas a ángulos, utilizar el protector seccionado.
- Si se dispara desde plataformas y andamios colgantes, asegurarse de que están inmovilizados. El operario podría caer al vacío.
- No disparar apoyado sobre objetos inestables (cajas, pilas de materiales, etc.); puede caer.
- No fijar a una distancia inferior a 5 cm de otro o de una fijación fallida. No fijar a menos de 10 cm. del borde.
- Trabajar en posición estable (no es recomendable sobre escalera)
- Cerciorarse de efectuar el disparo cuando no haya ninguna persona detrás de la zona de tiro o próximo a ésta.
- Reducir al máximo la distancia a recorrer con la herramienta cargada. Sólo debe cargarse la herramienta si se va a usar inmediatamente.
- No hacer funcionar la herramienta ni cargada ni descargada hacia sí ni hacia otras personas.
- Descargar siempre la herramienta para estudiar las causas de un incidente.



- Usar bandolera para alojar la herramienta.
- No clavar en recintos donde puedan existir vapores explosivos o inflamables
- Disponer la herramienta obligadamente hacia abajo, alejada cuanto sea posible del operario.

Equipos de Protección individual:

- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Gafa de seguridad anti-impactos
- Guantes de cuero
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo

1.6.1.19. Radial

Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas durante las operaciones de corte.
- Cortes y fracturas por rotura del disco y proyección del mismo sobre el operario.
- Cortes en miembros superiores por manejo de la misma.
- Polvo durante las operaciones de corte.
- Ruido
- Caída de objetos durante su manipulación

Medidas Preventivas:

- Utilizar la radial para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco se rompería.
- Cortar siempre sin forzar el disco ya que podría romperse y saltar.
- Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.
- Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y puede romperse.
- Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones
- El interruptor debe ser de forma que al dejarlo de presionar queda la máquina desconectada.
- Utilizar únicamente el tipo adecuado al material que se quiera cortar.
- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión; rechazar el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., con esta pequeña prevención, se evitarán contactos con la energía eléctrica.



- Elegir siempre el disco de corte adecuado para el material que debe cortar. Hay discos para cada tipo de material; no intercambiarlos, en el mejor de los casos, se estropearán sin obtener buenos resultados y el operario se expondrá a riesgos innecesarios.
- No intentar realizar cortes inclinados fiando de su buen pulso, puede fracturarse el disco y producirle lesiones.
- No intentar agrandar el canal rozado oscilando en el disco, puede fracturarse y producir serias lesiones.
- Si se desea agrandar el canal realizar un paralelo muy próximo al que desea agrandar, luego comunicarlos con simples golpes de martillo.
- No intentar reparar la radial ni desmontarla. Solicitar reparación por personal especializado.
- No presionar el aparato excesivamente, por ello no se termina el canal antes. El disco de corte puede romperse y causar lesiones.
- Evitar recalentar los discos de corte haciéndolos girar inútilmente
- Evitar depositar la radial en el suelo, es una posición insegura que puede accidentar a sus compañeros.
- Desconectar la radial de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio del disco.
- Para evitar los riesgos de cortes en las manos y brazos utilizar guantes especiales de protección con malla metálica.
- Para evitar el riesgo eléctrico las conexiones al transformador de suministro a las radiales eléctricas, se realizarán mediante una manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho- hembra estancos.
- Para evitar los riesgos de bloqueo y rotura por uso de máquina herramienta en situación de semiavería, las radiales eléctricas serán reparadas por personal especializado.
- Se comprobará diariamente el buen estado de las radiales eléctricas, retirando del servicio aquellas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos

Equipos de Protección individual:

- Mascarilla antipolvo
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Gafa contra impactos
- Guantes de cuero
- Protectores auditivos
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada



1.6.1.20. Rozadora eléctrica

Utilizaremos esta herramienta eléctrica portátil para hacer ranuras o regatas en paramentos de ladrillo macizo o hueco, para empotrar instalaciones o canalizaciones de agua electricidad, telefonía, etc. En hormigón no debe utilizarse.

Es de sencillo y fácil manejo, ya que compensa las irregularidades de la superficie con dos grandes rodillos, logrando un deslizamiento suave sobre la pared.

Riesgos más frecuentes:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes con fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura del disco.
- Los derivados de los trabajos con polvo ambiental.
- Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes).
- Los derivados del trabajo con producción de ruido.
- Caídas al mismo nivel o desde borriquetas.

Medidas Preventivas:

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar.
- Sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evite depositar la rozadura aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- No desmonte nunca la protección de disco ni corte sin ella.
- Desconéctela de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
- Moje la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo, evitará lesiones pulmonares.
- Utilizar rozadoras protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.



- En altura trabajo subido en plataformas de trabajo, estables, de anchura mínima de 60 cm y con la protección reglamentaria.

Equipos de Protección individual:

- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Gafa de seguridad antiproyecciones
- Guantes de cuero
- Manguitos de cuero
- Botas de seguridad (suela antideslizante)
- Mandil de cuero

1.6.1.21. Vibrador eléctrico

Se utilizará el vibrador para aplicar al hormigón choques de frecuencia elevada.

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Golpes
- Caídas desde altura durante su manejo (desde los forjados, lugares elevados, bordes de excavaciones o zanjas, etc)
- Caídas a distinto nivel del vibrador (sobre operarios de niveles inferiores).
- Proyección de partículas y salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.
- Posturas inadecuadas
- Pisada sobre objetos
- Los derivados de la manipulación de hormigón y cemento
- Caídas al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc)

Medidas Preventivas:

- Seguir recomendaciones dadas para máquinas herramientas en general.
- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Para evitar el riesgo eléctrico, no dejar abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica y no anular los elementos de protección contra el riesgo eléctrico.



- Además, las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.
- Para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para proteger de las salpicaduras.
- Se manejará con guantes y botas de goma.
- No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.
- Para mitigar el riesgo por ruido ambiental, se alejará el compresor a distancias inferiores a 15º salientes.
- No vibrar apoyando el vibrador directamente sobre las armaduras.

Equipos de Protección individual:

- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Gafa de protección contra salpicadura
- Guantes de seguridad
- Muñequeras contra las vibraciones
- Botas de goma
- Faja antivibratoria

1.6.1.22. Oxicorte

Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- 1º Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- 2º No se mezclarán botellas de gases distintos.
- 3º Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- 4º Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.



Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos por desplome o manipulación.
- Pisadas sobre objetos
- Caída de personas
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Contactos térmicos.
- Incendios.
- Explosiones
- Exposición a radiaciones.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo, gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

Medidas Preventivas:

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas de gases licuados deberán estar protegidas las válvulas de corte con la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán las bombonas de gases distintos.
- Las bombonas se deberán transportar en bateas enjauladas en posiciones verticales y atadas.
- Debe prohibirse que las bombonas de gases licuados queden expuestas al sol de manera prolongada.
- Deben usarse las bombonas de gases licuados en posición vertical.
- Debe prohibirse el abandono de las bombonas después de su uso.
- Las bombonas de gases licuados se acopiarán en lugares de almacenamiento separando las vacías de las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, con ventilación constante y directa.
- Se señalizará las entradas al almacén con la señal de peligro explosión y prohibido fumar.
- Se controlará que el soplete quede completamente apagado una vez finalizado el trabajo.
- Debe comprobarse que haya las válvulas anti retroceso de llama.
- Debe de vigilarse que no haya fugas de gas en las mangueras de alimentación.



Equipos de Protección individual:

- El operario debe usar casco de polietileno (para desplazamientos por la obra), yelmo de soldador (casco + careta de protección) o pantalla de protección de sustentación manual, guantes de cuero, manguitos de cuero, polainas de cuero, mandil de cuero y botas de seguridad.

1.6.1.23. Martillo rompedor

Su funcionamiento es similar al alimentado por motor compresor a base de presión ejercida sobre el taladro o punta por un motor con pistones.

Especialmente diseñado para trabajos de corte y demolición, abujardado y apertura de rozas.

Dentro de los diferentes grupos de martillos eléctricos son los de mayor peso y potencia, ya que el rendimiento que se les exige es elevado.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos por objetos inmóviles, herramientas o elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas:

- El personal dedicado al uso de la taladradora portátil, será conocedor del manejo correcto de la herramienta, para evitar los accidentes por pericia.
- Debe comprobarse que el aparato no carezca de alguna de las piezas de su carcasa de protección, en caso de deficiencia no debe utilizarse hasta que esté completamente restituido.
- Antes de su utilización debe comprobarse el buen estado del cable y de la clavija de conexión, en caso de observar alguna deficiencia debe devolverse la máquina para que sea reparada.
- Deben evitarse los recalentamientos del motor y las brocas.



- No debe intentarse realizar taladros inclinados, puede fracturar la broca y producir lesiones.
- No intente agrandar el orificio oscilando alrededor de la broca, puede fracturarse la broca y producir serias lesiones.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille.
- La conexión y el suministro eléctrico a los taladros portátiles se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotado de las correspondientes protecciones.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica el taladro portátil.

Equipos de Protección individual:

- Mascarilla antipolvo
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Gafa contra impactos
- Guantes de cuero
- Protectores auditivos
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada

1.6.1.24. Soldadura eléctrica por arco

Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.

La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.

Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.

Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a 50 voltios o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.



Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos por desplome o manipulación.
- Caída de personas
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Contactos térmicos.
- Incendios.
- Explosiones
- Exposición a radiaciones.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo, gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

Medidas Preventivas:

- No pique el cordón de la soldadura sin protección ocular, las esquirlas de cascarilla desprendidas pueden producir graves lesiones en los ojos.
- No mire directamente al arco voltaico sin la correspondiente protección ocular.
- No toque las piezas recién soldadas ya que pueden estar a temperatura elevada.
- Suelde en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixias.
- Antes de comenzar la soldadura compruebe que no hay personas en la vertical de su trabajo.
- Use la guiándola de soldador adecuada, con barandilla de seguridad en todo su perímetro, y piso formado por tablas lisas de 2,5 cm de grueso que formen una plataforma de trabajo de como mínimo 60x60.
- No debe dejarse la pinza sobre el suelo ni sobre el perfil a soldar, debe depositarse sobre un porta pinzas.
- Se debe instalar el cableado del grupo de manera que evite tropiezos y caídas.
- No debe utilizarse el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas.
- Debe comprobarse que el grupo está conectado correctamente a tierra antes de iniciar los trabajos.
- En caso de pausas prolongadas desconecte el grupo de soldadura.
- Debe comprobarse que los empalmes de las mangueras sean completamente estancos a la intemperie.
- Antes de empezar los trabajos debe comprobarse que estén bien instaladas las pinzas porta electrodos y los bornes de conexión.



- En caso de inclemencia del tiempo deben suspenderse los trabajos de soldadura.
- Debe colocarse en el lugar de la soldadura un extintor contra incendios.

Equipos de Protección individual:

- Los soldadores deben usar en todo momento casco de seguridad, pantalla de soldador, guantes de cuero, mono de trabajo, manguitos de cuero, mandil de cuero, polainas de cuero y botas de seguridad de cuero, en los casos que se precise también deberán usar el cinturón de seguridad anticaída.
- La pantalla de soldadura deberá disponer del cristal inactínico adecuado a la intensidad de trabajo del electrodo.

1.6.1.25. Herramientas manuales

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

Riesgos más frecuentes:

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

Medidas Preventivas:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.



- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Equipos de Protección individual:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Arnés de seguridad (para trabajos en alturas).

1.6.2. Medios auxiliares

1.6.2.1. Andamios tubulares

El andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablonos, etc.) debiéndose por lo tanto hacer uso de ellos en caso de necesidad.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel (durante la realización del trabajo, fases de montaje y desmontaje, ...)
- Caídas al mismo nivel (tropiezos por material acumulado en la plataforma, durante desplazamientos por la obra...)
- Caída de personas.
- Atrapamientos durante el montaje
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Caída de objetos sobre el operario (durante su manejo o desde niveles superiores...).
- Caída de objetos por desplome o desprendimiento.
- Golpes y contactos contra objetos inmóviles o elementos móviles.
- Sobreesfuerzos (posturas inadecuadas..).



Medidas Preventivas:

- Los andamios deben revisarse al comenzar la jornada laboral así como después de cualquier inclemencia del tiempo especialmente de fuertes ráfagas de viento.
- Los principales puntos que deben inspeccionarse son:
 - La alineación y verticalidad de los montantes.
 - La horizontalidad de los largueros y de los travesaños.
 - La adecuación de los elementos de arriostramiento tanto horizontal como vertical.
 - Estado de los anclajes de la fachada.
 - El correcto ensamblaje de los marcos con sus pasadores.
 - La correcta disposición y adecuación de la plataforma de trabajo a la estructura del andamio.
 - La correcta disposición y adecuación de la barandilla de seguridad, pasamano, barra intermedia y rodapié.
 - La correcta disposición de los accesos.
- Deben colocarse carteles de aviso en cualquier punto donde el andamio esté incompleto o sea preciso advertir de un riesgo.
- En el uso del andamio debe tenerse en cuenta que no debe hacerse ninguna modificación sin la autorización del técnico autor del proyecto del montaje del mismo.
- En el uso de pequeñas máquinas eléctricas se procurará que estén equipadas con doble aislamiento y los portátiles de luz estén alimentados a 24 Voltios.
- En todo momento debe procurarse que las plataformas de trabajo estén limpias y ordenadas. Es conveniente disponer de un cajón para poner los útiles necesarios durante la jornada evitando que se dejen en la plataforma con el riesgo que ello comporta.

Montaje:

- El montaje de los andamios tubulares debe ser realizado por una persona con formación universitaria. Si el andamio se monta fuera de las configuraciones establecidas por el fabricante, debe hacerse un cálculo de resistencia y estabilidad del andamio. Deben montarse bajo la supervisión de una persona competente, si es posible un aparejador o arquitecto técnico.
- Los andamios tubulares deben tener el marcado CE. Se deben respetar los límites de carga del andamio así como las dimensiones y la forma.
- Los andamios deben ser inspeccionados antes de comenzar a utilizarlos para prevenir accidentes debido a un mal montaje.



- Se debe avisar a la comunidad de vecinos sobre la instalación del andamio y los posibles problemas que esto puede acarrear al trabajar sobre el andamio como por ejemplo la obstrucción de ventanas, la ocupación de balcones, etc... También se debe avisar a los dueños de comercios, garajes, talleres y demás sobre la instalación del andamio y el tiempo estimado que va a permanecer instalado.
- Los andamios deben montarse siempre sobre una fundación preparada adecuadamente.
- En el caso de que el andamio tenga que apoyarse sobre el terreno éste debe de ser plano y compactado o en su defecto se apoyará el andamio sobre tabla o tablón (durmiente) y estará claveteado en la base de apoyo del andamio, debiéndose prohibir el apoyo sobre materiales frágiles como ladrillo, bovedillas, etc.
- Si el andamio debe apoyarse sobre marquesinas, balcones, voladizos, patios interiores, tejados, etc. se debe consultar con el Director Técnico de la Obra para que éste verifique la necesidad de reforzar o no estas zonas de apoyo.
- Las estructuras metálicas en general requieren cálculos exactos y precisas reglas de montaje. Ello sirve también para los andamios tubulares.
- Por consiguiente, se debe disponer en la obra de los planos de montaje de los distintos elementos mientras se monta el andamio con indicación de los amarres correspondientes.
- En el caso de que una línea eléctrica de Alta Tensión esté próxima al andamio y haya posibilidad de contacto directo en la manipulación de los elementos prefabricados cuando se realice el montaje o se pueda entrar en la zona de influencia de la línea eléctrica, se solicitará a la compañía suministradora por escrito que se proceda a la descarga de la línea, su desvío o en caso necesario su elevación.
- En el caso de sea una línea eléctrica de Baja Tensión solicitar por escrito a la compañía suministradora el desvío de la línea eléctrica.
- En el caso de que no se pueda realizar lo anteriormente citado, se colocarán unas vainas aislantes sobre los conductores y caperuzas aislantes sobre los aisladores.

Desmontaje:

- El desmontaje de un andamio debe realizarse en orden e inverso al montaje y en presencia de un técnico competente.
- Se prohibirá terminantemente que se lancen desde arriba los elementos del andamio los cuales se deben bajar mediante los mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos. Las piezas pequeñas se bajarán en un balde o batea convenientemente atada.



- Los elementos que componen la estructura del andamio deben acopiarse y retirarse tan rápidamente como sea posible al almacén.
- Debe prohibirse terminantemente, en el montaje, uso y desmontaje, que los operarios pasen de un sitio a otro del andamio saltando, columpiándose, trepando o dejándose deslizar por la estructura.
- En el caso de proximidad de línea eléctrica de Alta Tensión o Baja Tensión se procederá tal como se indica en el montaje.

Almacenamiento:

- Los elementos del andamio deben almacenarse en lugar protegido de las inclemencias del tiempo. Antes de su clasificación y almacenamiento debe revisarse, limpiarse e incluso pintarse si fuere necesario.
- Téngase presente que una empresa bien organizada es aquella cuyo almacén y taller mecánico suministran sin ninguna demora a las obras la maquinaria, los útiles y las herramientas que se precisan en condiciones óptimas para su inmediata utilización.

Equipos de Protección individual:

- Arnés anticaída
- Cinturón de seguridad para montaje y desmontaje
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas

1.6.2.2. Andamios de borriquetas

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.



Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel debidas a tropiezos con escombros, materiales, etc.
- Caídas desde la borriqueta debidas a vuelco de la misma, tropiezos con materiales sobre la misma, etc.
- Caída de objetos (ladrillos, caldereta, herramientas, etc.) sobre el operario en la manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas durante su manejo.
- Golpes o caídas durante el montaje y desmontaje.
- Atrapamientos.
- Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).
- Choques y golpes contra partes salientes de las estructuras.
- Los derivados de los trabajos a desarrollar (enfoscados, tabiquería, etc.)

Medidas Preventivas:

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se atarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo por vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre sí más de 2.5 m.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas.
- Se prohíbe expresamente la sustitución de estas por bidones o pilas de materiales y similares.
- Sobre los andamios de borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente sobre la plataforma de trabajo.
- Las borriquetas metálicas de sistemas de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de apertura máxima que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm.(con tablonos trabados entre sí) y el espesor del tablón será como mínimo de 7 cm (plataformas de madera).
- Los andamios de borriquetas cuya plataforma de trabajo esté a 2 o más metros de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.



- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán mediante cruces de San Andrés.
- Se prohíbe formar andamios de borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
- Entre 3 y 6 metros, deberán arriostrarse con crucetas tipo Cruz de San Andrés por ambos lados.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentada en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- Se prohíbe expresamente los andamios formados sobre una borriqueta y otros materiales sueltos, especialmente los bidones.
- Los trabajos en andamios de borriquetas en los balcones (bordes de forjado, cubiertas, etc.) tendrán que ser protegidos del riesgo de caídas desde altura.

Equipos de Protección individual:

- Arnés anticaída
- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad para montaje y desmontaje
- Ropa o mono de trabajo
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada

1.6.2.3. Viseras de protección de acceso a la obra

Riesgos más frecuentes:

- Caída al vacío durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Desplome de la visera por mal aplomado de los puntales o deficiente anclaje a la estructura.
- Desplome de la estructura metálica por falta de rigidez de las uniones de los soportes.
- Caída de objetos a través de la visera por deficiente cuajado.
- Golpes y cortes durante el montaje.
- Atrapamiento durante el montaje y desmontaje

Medidas Preventivas:

- Se colocarán en la entrada principal a la obra cuando exista riesgo de caída de materiales.
- Se señalizará el acceso a través de las vías protegidas.
- Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.



- Los puntales metálicos estarán siempre verticales y aplomados.
- Los tabloneros que forman la visera de protección se colocarán de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.
- Se seguirán las instrucciones para el correcto montaje y anclaje.

Equipos de Protección individual:

- Arnés anticaída
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Calzado antideslizante
- Las inherentes al trabajo que se realice.

1.6.2.4. Escaleras desmontables de bajada a excavación

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel (desde la escalera, durante accesos, etc.).
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.).

Medidas Preventivas:

- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- No se tratará de modificar los emplazamientos de los topes ni los enclavamientos.
- Los cables y cuerdas de maniobra, deben servir únicamente para desplazar un elemento.
- Es necesario comprobar los dispositivos de empalme, cuerdas y cables de maniobra periódicamente.
- El transporte de una escalera ha de hacerse con precaución, para evitar golpear a otras personas, mirando bien por donde se pisa para no tropezar con obstáculos. La parte delantera de la escalera deberá llevarse baja. En presencia de líneas eléctricas aéreas, extremar precauciones con la parte trasera.
- Para transportar una escalera larga, deberá pedirse ayuda a un compañero.



- Las escaleras portátiles deben mantenerse en perfecto estado de conservación, revisándolas periódicamente y retirando de servicio aquellas que no estén en condiciones.

Equipos de Protección individual:

- Botas antideslizantes
- Cinturón portaherramientas
- Las inherentes al trabajo que se realice.

1.6.2.5. Escaleras telescópicas

Riesgos más frecuentes:

- Contactos con líneas eléctricas aéreas
- Caídas a distinto nivel (desde la escalera, durante accesos, etc.)
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
- Vuelco lateral por apoyo irregular, falta de arriostamiento en parte superior e inferior
- Rotura por defectos ocultos
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.).

Medidas Preventivas:

- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras se situarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- El ascenso y descenso a través de la escalera de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando hacia los peldaños, y no se utilizará a la vez por más de un operario.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.



- Cuando se trabaje a más de 3,5 m. sobre la escalera debe utilizarse el cinturón de seguridad.
- Nunca se desplazará la escalera estando extendida
- No se tratará de modificar los emplazamientos de los topes ni los enclavamientos.
- En la maniobra de plegado, nunca se pondrán las manos en el recorrido de la parte descendente.
- Un elemento no puede ser desplegado si todos los precedentes no lo han sido ya.
- Los cables y cuerdas de maniobra, deben servir únicamente para desplazar un elemento.
- Es necesario comprobar los dispositivos de empalme, cuerdas y cables de maniobra periódicamente.
- El transporte de una escalera ha de hacerse con precaución, para evitar golpear a otras personas, mirando bien por donde se pisa para no tropezar con obstáculos. La parte delantera de la escalera deberá llevarse baja. En presencia de líneas eléctricas aéreas, extremar precauciones con la parte trasera.
- Para transportar una escalera larga, deberá pedirse ayuda a un compañero.
- Las escaleras portátiles deben mantenerse en perfecto estado de conservación, revisándolas periódicamente y retirando de servicio aquellas que no estén en condiciones.
- Cuando no se usan, las escaleras deben almacenarse cuidadosamente y no dejarlas abandonadas sobre el suelo, en lugares húmedos, etc.
- Debe existir un lugar cubierto y adecuado, para guardar las escaleras después de usarlas.

Equipos de Protección individual:

- Arnés anticaída
- Botas antideslizantes
- Cinturón portaherramientas
- Las inherentes al trabajo que se realice.

1.6.2.6. Escaleras de mano

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.



Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Riesgos más frecuentes:

- Contactos con líneas eléctricas aéreas.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular, falta de arriostamiento en parte superior e inferior.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.).

Medidas Preventivas:

- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5m.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano se situarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- El ascenso y descenso a través de la escalera de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando hacia los peldaños, y no se utilizará a la vez por más de un operario.



- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.
- Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos que puedan mermar su seguridad. Estarán ensambladas y protegidas con barnices (no pinturas).
- Cuando se trabaje a más de 3,5 m. sobre la escalera debe utilizarse el cinturón de seguridad.
- El transporte de una escalera ha de hacerse con precaución, para evitar golpear a otras personas, mirando bien por donde se pisa para no tropezar con obstáculos. La parte delantera de la escalera deberá llevarse baja. En presencia de líneas eléctricas aéreas, extremar precauciones con la parte trasera.
- Para transportar una escalera larga, deberá pedirse ayuda a un compañero.
- Las escaleras portátiles deben mantenerse en perfecto estado de conservación, revisándolas periódicamente y retirando de servicio aquellas que no estén en condiciones.
- Cuando no se usan, las escaleras portátiles deben almacenarse cuidadosamente y no dejarlas abandonadas sobre el suelo, en lugares húmedos, etc.
- Debe existir un lugar cubierto y adecuado, para guardar las escaleras después de usarlas.
- Las escaleras portátiles no deben pintarse, ya que la pintura puede ocultar a la vista defectos o anomalías que pudieran resultar peligrosas.

Equipos de Protección individual:

- Arnés anticaída
- Casco de polietileno
- Botas de seguridad (suela antideslizante)
- Cinturón portaherramientas
- Las inherentes al trabajo que se realice.

1.6.2.7. Plataformas elevadoras y de tijera

El uso de este tipo de plataformas proporciona una solución práctica y segura para trabajos de reparaciones, mantenimiento, pintura, inspección, soldadura, etc. situando y posicionando al operario en el punto de trabajo de modo que se realice del modo más seguro.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel (desde la escalera, durante los trabajos desde la misma, etc.).
- Vuelco de la escalera.



- Deslizamiento por abertura.
- Golpes y cortes durante su manejo.
- Atrapamiento de dedos.
- Caída de objetos por manipulación.

Medidas Preventivas:

- Las escaleras de tijeras estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Es conveniente verificar si las bisagras están bien ajustadas y ofrecen la resistencia adecuada.
- A mitad altura, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas.
- Cuando los escalones en lugar de ser cilíndricos sean planos, han de estar horizontales cuando se utilicen.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si es necesario ubicar los pies en los últimos tres peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- Se subirá siempre de cara a la escalera.
- Cada lado no debe soportar más de un trabajador.
- Es conveniente para trabajos especiales (pintura de techos, reparaciones, instalaciones, etc) sustituir la escalera de tijera por plataformas dotadas de barandilla perimetral (andamio tubular, metálico sobre ruedas, etc.).
- En caso de posible deslizamiento o vuelco, se situará otro trabajador sujetando la escalera. No se pasará de un lado a otro de la escalera por su parte superior.
- El operario, para trabajar en una escalera de tijera, no debe nunca situarse a caballo sobre ella.
- El transporte de una escalera ha de hacerse con precaución, para evitar golpear a otras personas, mirando bien por donde se pisa para no tropezar con obstáculos.
- La parte delantera de la escalera deberá llevarse baja.
- En presencia de líneas eléctricas aéreas, extremar precauciones con la parte trasera.
- Para transportar una escalera larga, deberá pedirse ayuda a un compañero.
- Las escaleras portátiles deben mantenerse en perfecto estado de conservación, revisándolas periódicamente y retirando de servicio aquellas que no estén en condiciones.



- Cuando no se usan, las escaleras portátiles deben almacenarse cuidadosamente y no dejarlas abandonadas sobre el suelo, en lugares húmedos, etc.
- Debe existir un lugar cubierto y adecuado, para guardar las escaleras después de usarlas.
- Las escaleras portátiles no deben pintarse, ya que la pintura puede ocultar a la vista defectos o anomalías que pudieran resultar peligrosas.

Equipos de Protección individual:

- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Cinturón portaherramientas
- Las inherentes al trabajo que se realice.

1.6.2.8. Bajante de escombros

Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos sobre operarios de niveles inferiores por falta de barandillas con rodapié laterales al tubo y carencia de vallado en la parte del contenedor de recogida.
- Caída a distinto nivel durante el montaje de los tubos, caída al interior, etc. Inhalación de polvo.
- Pisadas sobre objetos.
- Desplome de los tubos por incorrecto montaje.
- Proyección de fragmentos durante retirada de escombros, o durante la caída de los mismos sobre el contenedor si éste carece de cubierta.
- Derrumbamientos, polvo, sobreesfuerzos (manejo de sacos, carretillas, etc).
- Caídas al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc).
- Atrapamiento o aplastamiento entre objetos.

Medidas Preventivas:

- En la medida que sea posible, será preferible la utilización de conductos o “trompas de elefante” ancladas debidamente al forjado y tendrán su extremo inferior algo inclinado con el fin de reducir la velocidad de caída de los materiales.
- Se garantizará el anclaje a la estructura y la solidez del conjunto.
- Las bocas de vertido deberán estar protegidas contra caídas en las distintas plantas.
- Utilizar tapas de cierre en las bocas de vertido.



- Las embocaduras de vertido deberán pasar a través de una barandilla de protección.
- Siempre que los lugares por donde se arrojen los escombros presenten riesgo de caída a niveles inferiores, se dispondrá de protecciones como barandillas o se utilizará cinturón de seguridad con anclaje a un punto fijo de la estructura.
- La zona de acopio de escombros deberá estar vallada, señalizada, y cubierta con un toldo.
- La distancia de la embocadura inferior a la zona de recogida deberá ser inferior a 1 metro.
- El extremo inferior de la bajante debe ser inclinable y orientable.
- Para el manejo de escombros, previamente deben humedecerse con el fin de evitar la formación de polvo.
- Cuando se utilicen los huecos de ascensor o de patio para el desescombrado, se dejará de forma muy visible la señal de prohibido el paso y valla o barandillas que impidan el acceso a dicha zona.

Equipos de Protección individual:

- Mascarilla respiratoria
- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad
- Las inherentes al trabajo que se realice.

1.6.2.9. Cubilote de hormigón

El cubilote de hormigonado de suspensión a gancho de grúa, es un medio que lo utilizaremos en la obra para el transporte y descarga de hormigón desde el camión hormigonera hasta el punto de vertido.

Riesgos más frecuentes:

- Caída del cubilote sobre los operarios por mala elevación y suspensión de cargas.
- Caída de material sobre operarios por exceso llenado del mismo.
- Caída de altura desde forjados, andamios, etc., del personal que maneja el cubilote por movimientos bruscos del mismo.
- Choques y golpes con el cubilote durante su manejo.
- Proyección de hormigón durante las operaciones de carga y descarga del cubilote.



- Atrapamiento o aplastamiento durante las operaciones de apertura del cubilote para su descarga sobreesfuerzos por posturas inadecuadas y movimiento del cubilote.

Medidas Preventivas:

- No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible. Debe encontrarse siempre visible el nivel de llenado equivalente al peso máximo del cubilote.
- Se prohíbe la permanencia bajo el cubilote suspendido.
- El gruista deberá avisar al resto de operarios cuando deba obligatoriamente atravesar zonas donde se estén realizando trabajos durante el desplazamiento de la carga.
- Los cubos se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas para evitar el riesgo de caída por empuje por penduleo de la carga.
- Se utilizarán guantes protectores para realizar el accionamiento de los mecanismos de apertura o cierre.
- Durante las maniobras de apertura del cubilote, nunca enrollar la cuerda de accionamiento alrededor de la muñeca.
- Prever el ascenso rápido que realizará el cubilote cuando pierda peso por la descarga y mantener las distancias de seguridad adecuadas.

Equipos de Protección individual:

- Casco de seguridad
- Gafa de seguridad (antipartículas y gotas)
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad
- Las inherentes al trabajo que se realice.

1.6.2.10. Pasarelas

Riesgos más frecuentes:

- Caída al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc.).
- Caída desde la pasarela a niveles inferiores (zanjas, excavaciones, huecos, etc) por falta de barandillas, desplome de la pasarela, etc.
- Caída de materiales sobre operarios de niveles inferiores.
- Pisadas sobre objetos.
- Cortes y golpes con herramientas durante la ejecución de pasarelas.



Medidas Preventivas:

- La anchura de las pasarelas será superior o igual a 60 cm.
- Las plataformas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso, deberán disponer de barandillas reglamentarias de mínimo 90 cm de altura (recomendable 1 metro) que deberán disponer de listón superior o pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15, 20 cm de altura.
- Se fijarán o anclarán en sus apoyos para evitar su desplazamiento o deslizamiento (las plataformas estarán arriostradas entre sí).
- La plataforma y sus accesos deberán estar libres de obstáculos.
- Las plataformas deberán poseer resistencia y estabilidad suficiente y deberán poseer un piso unido.
- En caso de vertido accidental de morteros, pinturas y en definitiva cualquier sustancia resbaladiza sobre el piso de las plataformas, deberá recogerse inmediatamente para evitar el riesgo de caída al mismo nivel por resbalones.
- Las plataformas que se utilicen como medios de acceso a lugares elevados (carencia de escalones), deberá estar peldañeadas para evitar posibles resbalones y anclarse en su parte superior e inferior.

Equipos de Protección individual:

- Las inherentes al trabajo que se realice

1.6.2.11. Puntales

Los puntales se utilizarán en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc.

El conocimiento del uso correcto de éste útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero, por el encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.

Riesgos más frecuentes:

- Aplastamiento por desplome o derrumbamiento de las estructuras por cálculo inapropiado de los puntales.
- Golpes durante su manejo con los propios puntales y con partes salientes de las estructuras.
- Atrapamiento durante su manejo.
- Aplastamiento por desplome de los puntales durante su traslado.



- Golpes y corte por manejo de herramientas manuales.
- Caída de los puntales durante las maniobras de izado y transporte (elevación).
- Atrapamiento de los dedos al extender o retraer.
- Aplastamiento por caída del puntal sobre miembros inferiores.
- Deslizamiento del puntal por falta de acañamiento o clavazón.
- Golpes por sustituir pasadores por redondos.

Medidas Preventivas:

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que en cada capa, se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopios de puntales, se asegurara mediante la hincas de pies derechos de limitación lateral.
- No se utilizaran puntales de madera.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izaran (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos, el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho de la grúa, controle que los puntales u sopandas se apilen sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente.
- Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación dará la orden de izado a gancho de grúa.
- Se prohíbe la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportaran a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
- Los tablones durmiente del apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados respecto a la vertical serán los que se acañan.
- Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acañará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.
- Los puntales, siempre apoyaran de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.



- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.
- Para evitar el riesgo catastrófico por desplomado de los puntales, está previsto realizar el hormigonado uniformemente repartido tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales para lo cual el Encargado tendrá en cuenta, los ejes de simetría de los forjados.
- Para evitar el riesgo catastrófico por sobrecarga, controlar que los puntales ya en carga, no se aflojen ni tensen y si por cualquier razón, se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban este exceso de carga sin tocar para nada el sobrecargado.
- Para evitar el riesgo catastrófico por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima.
- El encargado controlará el cumplimiento de esta norma.
- Para evitar el riesgo de caída de las sopandas sobre los trabajadores, el desmontaje de los puntales se efectuará desde el lugar ya desencofrado en dirección hacia el aún encofrado que se pretende desmontar.
- El Encargado controlará que el desencofrado no se realice por lanzamiento violento de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar.
- Al desmontar cada puntal, el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.
- No se sustituirán los pasadores y mordazas por trozos de redondos.

Equipos de Protección individual:

- Cinturón de seguridad
- Las inherentes al trabajo que se realice
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad (suela antideslizante)



1.6.2.12. Encofrados

Emplearemos paneles metálicos como encofrado metálico de muros por la facilidad de montaje y desmontaje de los módulos y por la seguridad que ofrece.

El encofrado metálico de pilares es un medio auxiliar conformado a base de un montaje estructurado de paneles metálicos manejables por una sola persona, los cuales al ser montados permiten servir como elementos de encofrado.

Lo utilizaremos en la obra por la facilidad de montaje y desmontaje, por sus posibilidades y por las garantías de seguridad que presenta.

Medio auxiliar empleado en esta obra para el encofrado de forjados.

Se trata de un sistema seguro, ya que va dispuesto con barandilla perimetral, para la realización de forjados o losas de hormigón armado.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Contactos eléctricos
- Iluminación inadecuada
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos

Medidas Preventivas:

- El encofrado deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad.
- El encofrado lo realizará personal cualificado.
- Se colocarán redes de protección y líneas de vida en trabajos a una altura superior a 5 m.
- Se pondrán accesos seguros en niveles más altos de 2 m. con escaleras o rampas de ancho mínimo 60 cm.
- Los paneles se recibirán y a pie de tajo, limpios y con desencofrante.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se acotarán las zonas de trabajo en zonas altas de muros.



- El acopio de las placas de encofrado se realizará a pie de cada pilar.
- Se encofrará con el auxilio de andamios o castilletes, nunca desde escaleras.
- El desencofrado se realizará desde un andamio.
- El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente.
- Se usará andamiaje en condiciones de seguridad.
- Se prohibirá el escalar por las placas del encofrado.
- Se anclará el encofrado a la cimentación del muro para evitar el deslizamiento del mismo durante su hormigonado.
- Se apuntalará para evitar desplomes mediante puntales telescópicos.
- Se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de ellas.
- Se colocará protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- Limpieza y orden en la obra.
- Se suspenderá el trabajo ante vientos superiores a 50 Km/h, o si llueve.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el encofrado.
- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Se realizará el transporte de los elementos del encofrado mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se usarán plataformas de 60 cm para circular sobre el forjado aún no hormigonado.
- Los encofrados se colocarán con ayuda de la grúa.
- Los medios de apuntalamiento que se utilizarán serán puntales telescópicos.
- Se usarán apuntalamientos acorde con las cargas a soportar.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- En los bordes de los forjados se colocarán redes de seguridad del tipo horca.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellos forjados o losas horizontales, para impedir la caída en altura de las personas.



- Cuando los huecos del forjado sean mayores de 2 m² se colocarán barandillas.
- Los huecos dejados en el forjado se taparán mediante redes de seguridad o mallazo metálico, para evitar caídas a distinto nivel.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- No se procederá al desencofrado si no están en servicio las redes de seguridad.
- A los tres días de vertido el hormigón se quitarán las tablas y tableros, las sopandas y puntales los retiraremos a los 28 días.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.
- Se colocarán redes de seguridad bajo el encofrado del forjado, como máximo a un metro por debajo del nivel del forjado, sujetándolas mediante cuerda perimetral y ganchos a puntos fijos y seguros de los puntales del encofrado.
- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.

Equipos de Protección individual:

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad

1.6.2.13. Torreta de hormigonado

Plataforma auxiliar que utilizaremos en esta obra como ayuda para guiar el cubo o cangilón de la grúa durante las operaciones de hormigonado de pilares o de elementos de cierta singularidad.

Es costumbre que los carpinteros y/o encofradores se -fabriquen- una que, además de no cumplir con lo legislado, se trata generalmente de un artilugio sin niveles de seguridad aceptables. Deberá rechazarse y utilizarse estas plataformas debidamente acondicionadas.



Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes por el cangilón de la grúa
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación

Medidas Preventivas:

- Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10 por 1'10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).
- La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.
- El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.
- El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.
- Se prohibirá el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los -castilletes de hormigonado- durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.
- Los -castilletes de hormigonado- Se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.

Equipos de Protección individual:

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad



1.7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

1.7.1 Condiciones de los medios de protección individual

- Los equipos de protección personal deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas o métodos de organización del trabajo.
- La orden de 17 de mayo de 1974 regula la homologación de los medios de protección personal de los trabajadores. B.O.E. n1 128 de 29-05-74.
- Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil desechándose a su término.
- Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro en una determinada prenda o equipo más rápido, se repondrá ésta inmediatamente, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
- Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir el máximo para el que fue concebido (por ejemplo; por un accidente), será desechado y repuesto al momento.
- Aquellas prendas que por sus usos hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas inmediatamente.
- El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

1.7.2 Protección anticaídas

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.

Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.

En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad.



CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS ANTICAÍDAS

Según las prestaciones exigidas se dividen en:

a) Clase A: Pertenecen a la misma los cinturones de sujeción. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.

TIPO 1: Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.

TIPO 2: Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.

b) Clase B: Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.

TIPO 1: Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.

TIPO 2: Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.

TIPO 3: Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.

c) Clase C: Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.

TIPO 1: Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.

TIPO 2: Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.



Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

Aarnés de seguridad

De sujeción:

- Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario ni tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre.
- Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.
- Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.
- La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm.
- Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

Características geométricas:

-Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación: Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.

Características mecánicas:

- Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13.
- Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg/mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg/mm de espesor.
- Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.f.
- Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.f.
- Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.f.
- Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.f.

Recepción:

- Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes y deshilachaduras.
- Bandas de amarre: no debe tener empalmes.
- Costuras: Serán siempre en línea recta.



Lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de estos equipos

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

1.7.3 Protección de la cabeza

Casco de seguridad

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

- El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.
- El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

Exigencias específicas para prevenir los riesgos :

- Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :
 - a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
 - b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.



Accesorios:

- Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

Materiales:

- Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.
- Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.
- La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

Fabricación:

- El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.
- No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.
- Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.
- Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

Ventajas de llevar el casco:

- Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de accidentes en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.
- Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.
- El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo ,aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

Elección del casco:

- Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones



incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

Conservación del casco:

- Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.
- No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Obras de construcción y, especialmente, actividades en, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.
- Trabajos en hornos industriales, contenedores, aparatos, silos, tolvas y canalizaciones.
- Obras de construcción naval.
- Maniobras de trenes.



1.7.4 Protección de las extremidades inferiores

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE- Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

- El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante

- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de pideras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos

C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante

- Obras de techado

D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes

- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías



Características de los epis para protección de los pies

1) Polainas y cubrepies:

- Suelen ser de amianto, se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
- Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

2) Zapatos y botas:

- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
- Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

3) Características generales:

- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
- El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
- La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
- La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
- Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.

4) Contra riesgos químicos:

- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.

5) Contra el calor:

- Se usará calzado de amianto.

6) Contra el agua y humedad:

- Se usarán botas altas de goma.



7) Contra electricidad:

- Se usará calzado aislante, sin ningún elemento metálico.

1.7.5 Protección de las extremidades superiores

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes

- Trabajos de soldadura
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas ,cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

B) Guantes de metal trenzado

- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.

3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto ddeiles o manoplas.

4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

- Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.



- Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.
- La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.

- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.

- Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.

- Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones: a) Distintivo del fabricante. b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual

- Ddeiles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Ddeiles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un ddeo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natura: Ácido, alcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.
- Guantes de amianto: Protección quemaduras.



1.7.6 Protección del aparato auditivo

De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.

El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.

Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.

El R.D. 1316/89 sobre -Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo- establece las condiciones, ámbito de aplicación y características que deberán reunir estos EPIS.

1)Tipos de protectores:

Tapón auditivo

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.

- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.

- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.

- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.

- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.

- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo -furúnculo de oído-.

Orejeras

- Es un protector auditivo que consta de :

a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.

b) Sistemas de sujección por arnés.

- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.

- El arnés de sujección debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.

- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.

- No deben presentar ningún tipo de perforación.



Casco antirruído

- Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

2) Clasificación:

- Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual

- Utilización de prensas para metales.
- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Actividades del personal de tierra en los aeropuertos.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de los sectores de la madera y textil.

1.7.7 Protección del aparato ocular

En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.

Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.

Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.

Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.

El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.

En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.



Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.

Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.

El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.

La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos - ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS

- a) Gafas con patillas
- b) Gafas aislantes de un ocular
- c) Gafas aislantes de dos oculares
- d) Gafas de protección contra rayos X, rayos laser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible
- e) Pantallas faciales
- f) Máscaras y casos para soldadura por arco

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual

- Trabajos de soldadura, apomazado, esmerilados o pulido y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de pideras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Trabajos de estampado.
- Recogida y fragmentación de cascos.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.



1.7.8 Protección del aparato respiratorio

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrometro.

Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

* Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de pideras naturales, etc.

* Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.

* Niebla: Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.

* Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

- Adaptadores faciales
- Filtros mecánicos
- Mascarillas autofiltrantes

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de utilización de estos epis

- Trabajos en contenedores, locales exigüos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Trabajos cerca de la colada en cubilote, cuchara o caldero cuando puedan desprenderse vapores de metales pesados.
- Trabajos de revestimiento de hornos, cubilotes o cucharas y calderos, cuando pueda desprenderse polvo.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvígenos.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.



- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido frigorífico.

1.7.9 Protección del tronco

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

A) Equipos de protección

- Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de chorreado con arena.

B) Ropa de protección antiinflamable

- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

C) Mandiles de cuero

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de moldeado.

D) Ropa de protección para el mal tiempo

- Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

E) Ropa de seguridad

- Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN

Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

- Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.
- Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.
- Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.
- Mandiles: Serán de material anti-inflamable.



1.8. PROTECCIONES COLECTIVAS

1.8.1. Redes

La utilización de redes en esta obra tiene por objeto:

- a) Impedir la caída de personas u objetos , para los cual utilizaremos :
- Redes tipo tenis
 - Redes verticales con o sin horcas (para fachadas)
 - Redes horizontales (en huecos)
- b) Limitar la caída de personas y objetos, para lo que utilizaremos :
- Redes horizontales
 - Redes verticales (con horcas)

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al vacío durante las fases de montaje-desmontaje.
- Caídas al mismo nivel.
- Posturas inadecuadas.
- Sobreesfuerzos (manejo de horcas, etc.).
- Choques y golpes.

Medidas Preventivas:

REDES S

- Tamaño mínimo 35 m² y lado menor 5 metros.
- Se sujetarán a puntos adecuados de anclaje con cuerdas de atado. Distancia máxima 2'5 metros.
- Unión entre redes con cuerdas de cosido de modo que no existan distancias sin sujetar mayores de 10 cm dentro del área de la red.
- Solapes de red como mínimo 2 metros.

REDES T

- Unión entre redes con cuerdas de cosido de modo que no existan distancias sin sujetar mayores de 10cm dentro del área de la red.
- Solapes de red como mínimo 75 cm.
- El ancho dependerá de la altura de caída



REDES V

- El plano de trabajo deberá quedar siempre a 6 metros como máximo de la sujeción inferior de la red siendo recomendables 3 metros (Altura de caída).
- El punto más bajo de la cuerda perimetral superior de la red deberá sobrepasar 1 metro el área de trabajo (Altura de recogida).
- Establecer volumen de protección bajo la red (no debe existir elemento estructural ni acopios)
- Unión de redes con cuerdas de cosido (no deben existir distancias sin sujetar mayores de 10 cm)
- Se colocarán colgadas mediante cuerda de atado a la horca en su extremo superior e inferiormente se sujetarán al forjado mediante puntos de anclaje formados por varillas de acero corrugado de D8 mm.
- Distancia entre dos soportes no excederá de 5 metros.
- Los soportes estarán asegurados contra el giro
- La distancia entre los puntos de anclaje del borde inferior para sujeción al borde del forjado no excederá de 50 cm
- La distancia entre los puntos de anclaje y el borde de la estructura no será menor de 10 cm
- Bolsa de recogida no deberá sobrepasar la cara inferior del forjado de sujeción.
- Soportes metálicos tienen una altura de 8 metros (dos módulos de 4) unidos por casquillo.
- Brazo horizontal de 2 metros. Acero AE42 y sección 100x50x3 mm ó 60x60x3.
- Anclaje de la horca al forjado mediante cajetines a 50 cm del canto o mediante horquillas de acero corrugado de D16 mm que vuelan por el exterior del canto dejando hueco para mástil de 13 cm como máximo y 11 cm de ancho.
- Deberá impedir el giro de la horca.

Equipos de Protección individual:

- Arnés anticaída
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Las inherentes al trabajo que se realice



1.8.2. Barandillas

Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando.

Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.

Las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel durante fase de montaje y desmontaje.
- Caídas al mismo nivel (tropiezos, etc)
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (desmoronamiento de la barandilla)

A) DE MADERA

- Uso de madera inadecuada (no capaz de resistir 150 Kg/ml)
- Debilitamiento por su clavado o desclavado sucesivo.
- Derrumbamiento al desmontar o retirar alguna pieza ya que la protección queda debilitada.
- Peligrosidad de montaje.

B) METÁLICAS DESMONTABLES.

- Peligrosidad de montaje.
- Derrumbamiento al desmontar las piezas que la forman.
- Oxidación de los elementos (debilitamiento)

Medidas Preventivas:

- Montaje previa retirada de la protección colectiva que estuviera colocada. Si no existiese protección colectiva previa, el operario deberá recurrir a la protección individual (arnés de seguridad)
- La distancia de los montantes depende de la longitud de los elementos horizontales que se vayan a disponer (recomendable no superar los 2'5 metros)
- Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas o elementos de señalización ya que no tienen resistencia
- Cuando se utilice madera o elementos metálicos como elementos horizontales, los montantes tendrán en su parte superior, intermedia e inferior, pletinas formando 90º para alojar dichos elementos.



- El ancho será suficiente para alojar dos largueros que acometan por ambos lados (no permitido el atado mediante alambres)
- En las de tipo sargento, se recomienda incorporar tacos de madera entre los montantes y la superficie a abrazar.
- Para el tipo puntal, hay que asegurar el apriete de los soportes tipo mordaza para alojar los elementos horizontales, de lo contrario, en caso de impacto se podría producir un deslizamiento.
- El puntal metálico debe quedar siempre perpendicular a los planos de apoyo asegurándose su verticalidad.
- No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía no se impida la caída de alguna forma.
- Se realizará de forma ordenada, impidiendo que al retirar alguno de los elementos se produzca derrumbamiento o que debilitado el sistema.

Equipos de Protección individual:

- Arnés anticaída
- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Las inherentes al trabajo que se realice

1.8.3. Marquesina de protección

Protección colectiva, colocada en la primera planta de estructura (y posteriormente en la planta donde se requiera) cuya misión es proteger a los operarios que trabajan en el nivel inferior, de la caída de materiales y herramientas.

Riesgos más frecuentes:

- Caída al vacío durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Desplome de la marquesina por deficiente anclaje a la estructura.
- Caída de objetos a través de la marquesina por deficiente cuajado.
- Golpes y cortes durante el montaje.
- Atrapamiento durante el montaje y desmontaje

Medidas Preventivas:

- Se colocarán a la altura de la primera planta de la obra cuando exista riesgo de caída de materiales.
- Se señalizará el acceso a través de las vías protegidas.
- Los tabloneros que forman la marquesina de protección se colocarán de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.



- Se seguirán las instrucciones para el correcto montaje y anclaje a la estructura.

Equipos de Protección individual:

- Arnés anticaída
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Calzado antideslizante

1.8.4. Balizas

Utilizaremos este medio para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes y además lo usaremos en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos
- Golpes
- Sobreesfuerzos
- Otros

Medidas Preventivas:

- Es una señal fija o móvil que se pone en funcionamiento para indicar lugares peligrosos.
- En obra se utilizan señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- Se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.
- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.

Equipos de Protección individual:

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo



1.8.5. Cable fiador de seguridad (línea de vida)

Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes.
- Otros.

Medidas Preventivas:

- Los cables empleados serán de buena calidad y resistencia adecuada, teniendo presente que no deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.
- Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia, y las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.
- En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.
- Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.
- Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.



Equipos de Protección individual:

- Casco de seguridad homologado.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.

1.8.6. Instalación eléctrica provisional

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias. Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.

En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas. Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.

Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

Riesgos más frecuentes:

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocutación; contactos eléctricos directos e indirectos.
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.



Medidas Preventivas:

- Los conductores deberán ir en tendido aéreo, no apoyados en el terreno, señalizados en los pasos de maquinaria.
- Se colocará una pica de puesta a tierra.
- Todos los cuadros eléctricos deberán estar protegidos con interruptores diferenciales, así mismo se prohibirán expresamente la conexión de cualquier tipo de maquinaria o aparato eléctrico sin su correspondiente clavija.
- Los cuadros eléctricos se situaran en lugares protegidos de la humedad.
- Los que estén en el exterior serán de tipo intemperie.

Equipos de Protección individual:

- Casco de seguridad homologado, (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

1.8.7. Señalización

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros. En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.



Señalización en la obra:

Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.



ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Riesgos más frecuentes:

- Quemaduras
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas

Medidas Preventivas:

- La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:
 - Sean trabajadores con carné de conducir.
 - Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
 - Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
 - Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.



Equipos de Protección individual:

- Ropa de trabajo
- chaleco reflectante
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad

1.8.8. Toma de tierra

La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminando así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.

La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos
- Electrocutación
- Cortes
- Golpes

Medidas Preventivas:

- Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes de defecto que puedan presentarse.
- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

Equipos de Protección individual:

- Casco de seguridad homologado, (para el tránsito por la obra).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo



1.8.9. Vallado Obra

Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

Medidas Preventivas:

- Las condiciones del vallado deberán ser:
 - Tendrá al menos 2 metros de altura.
 - Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.

Equipos de Protección individual:

- Guantes de neopreno
- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado



1.9. PRIMEROS AUXILIOS

1.9.1. Actuación administrativa en caso de accidente laboral

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

A) Accidente sin baja laboral: Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B) Accidente con baja laboral: Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C) Accidente grave, muy grave o mortal: Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

1.9.2. Actuación en caso de accidente laboral

- Ante un accidente se actuará con serenidad y se apartará a los curiosos.
- Si pierde el conocimiento deberá ser acostado con la cabeza al mismo nivel que el resto del cuerpo. Si tiene la cara congestionada, entonces, la cabeza deberá levantarse. Si se presentan vómitos, se le pondrá la cabeza de lado.
- Hay que abrigar al lesionado y desabrocharle y aflojarle las prendas que pueda oprimirle, aunque sea ligeramente.
- Se manejará al herido con precaución siendo muy importante que se le tranquilice y anime.
- Si la ropa cubre la zona de la lesión, deberá eliminarse esta parte de la prenda cortando o rasgando la tela.
- No se le dará bebida a una persona inconsciente. Aún con el conocimiento recobrado no deben darse bebidas alcohólicas.
- El transporte se hará de forma adecuada. Si los primeros auxilios fueron correctos, es preferible, antes de realizar el transporte, esperar la llegada del médico al lugar del accidente.
- La posición conveniente durante la elección del medio de transporte y la evacuación es fundamental. Así en casos muy agudos puede ser imprescindible el helicóptero y, en ciertos casos graves, una ambulancia quirófano. El vehículo se conducirá con cautela. De ser posible se avisará, con antelación, al Centro Hospitalario receptor la llegada del accidentado.



Normas de comportamiento ante una herida y hemorragias

INFECCIÓN

- Para evitar la infección, es necesario realizar una primera cura correcta. El que ha de practicarla debe, si es posible, lavarse cuidadosamente las manos con jabón, frotándose las seguidamente con alcohol.
- Los instrumentos que hayan de utilizarse deberán esterilizarse hirviéndolos o, si ello no es posible, flameándolos con alcohol. No deberá tocarse una herida con las manos u objetos sucios.
- En caso de erosiones y heridas superficiales, se procederá del siguiente modo: Eliminar la tierra y cuerpos extraños, sometiéndola al chorro de una solución antiséptica (agua oxigenada, etc.); limpiar la zona lesionada con una gasa, cogiéndola con pinzas estériles, yendo siempre desde el centro de la herida a los bordes; si los cuerpos extraños están enclavados, no debe intentarse su extracción. Una vez efectuada la limpieza se pincela con mercromina, o preparado similar, recubriendo la herida con tiritas o mediante una gasa estéril, que se fija con unas vueltas de venda o esparadrapo.
- Una vez practicada ésta cura, por leve que sea la herida, siempre será visitado al accidentado por un médico, quien decidirá acerca de la conveniencia de practicar una profilaxis antitetánica.
- Hay ocasiones en las que presentan ciertas clases de heridas que exigen cuidados especiales y que deben ser atendidas por el médico con la mayor rapidez posible.
- Ante una herida profunda del vientre se procederá de la siguiente forma: Acostar al herido sobre la espalda; colocar sobre la herida un gran apósito que le cubra por completo (puede utilizarse una toalla limpia doblada una o dos veces sobre sí misma y fijada al vientre con otra, arrollada como si se tratara de una faja sujeta con tiras de esparadrapo o imperdibles). Hay que intentar reintroducir los intestinos en el vientre si se hubiesen salido del mismo, limitándose a cubrirlos, como se ha señalado, con una cura estéril o una toalla. Una vez colocada la cura, es conveniente mantener caliente al herido por medio de mantas. No hay que dar de beber al lesionado, permitiendo solamente que se moje los labios. La posición más apropiada para el traslado es la de semisentado con las rodillas dobladas.
- Las heridas penetrantes del pecho, producen habitualmente una gran dificultad respiratoria. La conducta a seguir es la misma que hemos señalado en el apartado anterior.
- En las heridas de cara, se inclinará la cabeza del lesionado hacia adelante para impedir que la sangre vaya a la garganta, con el consiguiente peligro de asfixia. Posteriormente se procederá como hemos señalado anteriormente.



HEMORRAGIAS

- En presencia de una hemorragia intensa se actuará de la siguiente forma prestando los auxilios con rapidez: Se hecha al lesionado sobre el suelo y se descubre la herida cortando o desgarrando los vestidos; sin intentar desinfectarla, se colocará sobre la herida una cura seca, comprimiendo la zona que sangra y elevando el miembro herido. Posteriormente se fija la cura seca por medio de una venda.
- En general, una buena cura compresiva bastaría para detener la hemorragia. Si ésta continúa y atraviesa la cura, sin quitar éste apósito se colocarían otros y se sujetarían con fuerza.
- Si persiste la hemorragia, o si ya desde el primer instante tiene las características de la hemorragia arterial, debe practicarse una compresión manual inmediata. Esta compresión debe efectuarse en unos puntos concretos, situados entre la herida y la raíz del miembro.
- Si la compresión resulta penosa, en los casos de hemorragia de los miembros se utilizará el garrote o torniquete, cuyo empleo entraña ciertos peligros.
- El garrote está constituido por un tubo o tira de goma o de cualquier otro material elástico. El torniquete está formado por un trozo de tela. Uno y otro por encima de la herida que sangra, entre ésta y la raíz del miembro. Su presión debe reducir considerablemente la hemorragia.
- Una vez colocado el garrote o torniquete, debe trasladarse al herido urgentemente a un Centro Hospitalario, acostado, con la cabeza baja y procurando que no se enfríe.
- Durante el traslado, debe aflojarse el garrote o torniquete cada veinte minutos y caso de que la hemorragia hubiera cesado se mantendrá flojo, pero estando prevenidos para apretarlo si ésta se presenta de nuevo.
- Si la persona que ha puesto el garrote o torniquete no pueda acompañar al herido, deberá colocar encima del accidentado un papel que diga: Extrema urgencia, garrote colocado a la x horas, y x minutos.

1.9.3. Comunicaciones en caso de accidente laboral

Accidente leve:

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.



Accidente grave:

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

Accidente mortal:

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

1.9.4. Medicina preventiva y primeros auxilios

BOTIQUÍN:

Se dispondrá en la obra de un botiquín conteniendo todo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Será revisado mensualmente y reemplazado inmediatamente lo consumido.

ASISTENCIA A ACCIDENTADOS:

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (servicios propios, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.,...) donde debe trasladarse al accidentado para su más rápido y efectivo tratamiento.

Así mismo se dispondrán en la obra, en lugares visibles, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancia, taxis, etc., y una copia del plano de vías de evacuación más rápida para garantizar un rápido transporte de los heridos y accidentados.

CENTRO ASISTENCIAL:

La ubicación del Centro Asistencial, más próximo, se encuentra en la Calle C/Doctor Marco Merenciano Nº26-28, a 5-10 minutos andando de la obra, "Centro de Salud Marco Merenciano". Para accidente graves, se encuentra el Hospital Universitario La Fe situado en la Avd.Campanar s/n a 15 minutos en vehículo.



RECONOCIMIENTO MÉDICO:

Todo personal de la obra que empiece a trabajar, deberá pasar por un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

1.9.5. Instalaciones de seguridad e higiene

- Los módulos prefabricados acostumbran a agruparse en módulos sanitarios (ducha, lavabo e inodoro) y módulos de vestuario, acoplándose los módulos de manera que puedan haber acceso directo de un módulo a otro.
- Las Instalaciones de Higiene y Bienestar construidas en obra, si el solar lo permite deben construirse cerca del acceso, para que el trabajador pueda cambiarse antes de incorporarse al trabajo.
- En obras entre medianeras en zona urbana, dada la escasez de espacio debe preverse en principio una zona para la ubicación de las instalaciones y una vez, debido a la dinámica de la obra, se disponga de espacio en el interior del edificio que se está construyendo, debiendo construirse las Instalaciones de Higiene y Bienestar con los parámetros anteriormente reseñados.
- Se aconseja que estas instalaciones estén, también, cerca de las vías de acceso.
- Independiente de estas instalaciones, también deben construirse las oficinas de la obra que deberán cumplir en todo momento la idoneidad en cuanto a iluminación y climatización según la temporada.
- Respecto al personal de oficina debe de considerarse, también, la instalación de lavabos e inodoros.
- Se deben prever un almacén de útiles, herramientas, pequeña maquinaria y equipos de protección personal y colectiva.
- Deben preverse zonas de estacionamiento de vehículos que suministran material y maquinaria a la obra, y en el caso de que estén estacionados limitando la circulación viaria se deberá pedir permiso municipal.
- Se señalará la prohibición de estacionamiento de vehículos ajenos a la obra, y si se precisa se limitará la zona con vallas peatonales, convenientemente señalizadas mediante balizas destellantes durante la noche.

VESTUARIOS:

Estos se calculan con una superficie mínima por persona de 2 m²/persona y una altura libre mínima de 2,30 m.

Tendrán asientos y armarios individuales con llave. Deberán estar fuera del barrido de las grúas y alejados de zonas de escombros, producción de polvo y basuras. Unidos a ellos estarán los aseos.



ASEOS:

Estos se componen de:

- Lavabos: 1 por cada 10 trabajadores
- Inodoros: 1 por cada 25 trabajadores y 1 por cada 15 trabajadoras. (Cuando comunique con los lugares de trabajo, estarán totalmente cerrados y tendrán ventilación al exterior, si comunican con pasillos con ventilación al exterior, se podrá suprimir el techo de las cabinas).
- La dimensión mínima será de 1,00 x 1,20 m y la altura mínima de 2,30 m.
- Duchas: 1 por cada 10 trabajadores. Dispondrán de agua fría y caliente.

COMEDORES:

No se prevé la instalación de comedor dado que la obra se encuentra en el núcleo urbano de Valencia.

BOTIQUÍN:

Deberá existir uno en obra, perfectamente equipado y su mantenimiento y reposición de material será concienzudo.



1.10. FORMACIÓN EN INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

La Empresa contratista transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, mediante cursos de formación que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos de este Plan de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.



II. PLIEGO DE CONDICIONES





II. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.	DATOS DE LA OBRA.....	210
2.1.1.	Datos generales de la obra.....	210
2.2.	CONDICIONES GENERALES.....	210
2.2.1.	Condiciones generales de la obra.....	210
2.2.2.	Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra.....	211
2.2.2.1.	Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra.....	211
2.2.2.2.	Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el interior de los locales.....	215
2.2.2.3.	Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales.....	217
2.2.3.	Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra.....	220
2.3.	CONDICIONES LEGALES.....	221
2.3.1.	Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución.....	221
2.3.2.	Obligaciones específicas para la obra proyectada.....	226
2.4.	CONDICIONES PARTICULARES.....	227
2.4.1.	Seguros.....	231
2.4.2.	Clausula penalizadora en la aplicación de posibles sanciones.....	231
2.5.	CONDICIONES FACULTATIVAS.....	232
2.5.1.	Coordinador de seguridad y salud.....	232
2.5.2.	Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.....	232
2.5.3.	Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad.....	240
2.5.4.	Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra.....	242
2.5.5.	Vigilancia de la salud.....	245
2.5.5.1.	Accidente laboral.....	245
2.5.5.2.	Asistencia médica.....	246
2.5.5.3.	Plan de vigilancia médica.....	247
2.5.6.	Aprobación de certificaciones.....	247
2.5.7.	Precios contradictorios.....	248
2.5.8.	Libro incidencias.....	248
2.5.9.	Libro de órdenes.....	248
2.5.10.	Paralización de trabajos.....	249



2.5.11.	Condiciones facultativas específicas en derribos.....	249
2.5.11.1.	Atribuciones de la dirección técnica.....	249
2.5.11.2.	Obligaciones del contratista.....	249
2.5.11.3.	Atribuciones y obligaciones de la propiedad.....	256
2.6.	CONDICIONES TÉCNICAS.....	256
2.6.1.	Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios.....	256
2.6.2.	Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios.....	258
2.6.2.1.	Condiciones técnicas de los epi's.....	258
2.6.2.2.	Protección de la cabeza.....	259
2.6.2.3.	Protección del aparato ocular.....	261
2.6.2.4.	Protección del aparato auditivo.....	265
2.6.2.5.	Protección del aparato respiratorio.....	266
2.6.2.6.	Protección de las extremidades superiores.....	269
2.6.2.7.	Protección de las extremidades inferiores.....	271
2.6.2.8.	Protección del tronco.....	273
2.6.2.9.	Protección anti caídas.....	274
2.6.3.	Requisitos de los equipos de protección colectiva.....	276
2.6.3.1.	Condiciones técnicas de las protecciones colectivas.....	276
2.6.3.2.	Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra.....	282
2.6.4.	Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc.....	289
2.6.5.	Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles.....	290
2.6.6.	Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares.....	290
2.6.7.	Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria.....	292
2.6.8.	Requisitos de materiales y otros productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra.....	293
2.6.9.	Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación.....	294
2.6.10.	Índices de control.....	295
2.7.	CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS.....	296
2.7.1.	Condiciones específicas para la obra.....	296
2.7.2.	Normas y criterios tomados como base para realizar las mediciones, valoraciones, certificaciones y abonos de las unidades de obra.....	297



2.1. DATOS DE LA OBRA

2.1.1. Datos generales de la obra

Descripción	Edificio de 51 viviendas, tres sótanos y locales comerciales
Nombre o razón social	Construcciones Lidón, S.A.U.
Situación	Parcela M-1.2 recayente a la C/ Zamora, C/ Domingo Gómez y C/ Pedro Cabanes.
Técnico autor del proyecto	Carlos Ortega Gimeno
Coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de redacción del proyecto	Alicia González Sellés
Director de obra	Jorge Moreno Fernández
Director de ejecución de obra	Esperanza Sánchez Cuarenta
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras	Carmen María Giménez Salvador

2.2. CONDICIONES GENERALES

2.2.1. Condiciones generales de la obra

- El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto de EDIFICIO DE 51 VIVIENDAS, LOCALES COMERCIALES Y APARCAMIENTOS, con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD Y SALUD.
- B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra: EDIFICIO DE 51 VIVIENDAS, LOCALES COMERCIALES Y APARCAMIENTOS, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.



2.2.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

2.2.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

1. Estabilidad y solidez:

- a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

2. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- c) En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

3. Vías y salidas de emergencia:

- a) Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- d) Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
- e) Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

4. Detección y lucha contra incendios:

- a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de



seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

5. Ventilación:

- a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
- b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

6. Exposición a riesgos particulares:

- a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

7. Temperatura:

La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

8. Iluminación:

- a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- b) Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

9. Puertas y portones:

- a) Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.



d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

10. Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

11. Muelles y rampas de carga:

a) Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

12. Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

13. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contará con uno o varios locales para primeros auxilios.



c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

14. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.

Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.

c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

15. Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de



trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

16. Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

17. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

18. Consideraciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

2.2.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el interior de los locales

1. Estabilidad y solidez:

Los locales poseerán la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

2. Puertas de emergencia:

a) Las puertas de emergencia se abrirán hacia el exterior y no estarán cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

3. Ventilación:

a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas funcionarán de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

4. Temperatura:

a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios corresponderán al uso específico de dichos locales.



b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados permitirán evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

5. Suelos, paredes y techos de los locales:

a) Los suelos del local estarán libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos y ser fijos, estables y no resbaladizos.

b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos del local se podrán limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en el local o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, estarán claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

6. Ventanas y vanos de iluminación cenital:

a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación podrán abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital se proyectarán integrando los sistemas de limpieza o llevarán dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

7. Puertas y portones:

a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso del local.

b) Las puertas transparentes tendrán una señalización a la altura de la vista.

c) Las puertas y los portones que se cierren solos serán transparentes o tener paneles transparentes.

d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros se protegerán contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

8. Vías de circulación:

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación estará claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes:

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes funcionarán de manera segura y dispondrán de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular poseerán dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

10. Dimensiones y volumen de aire del local:

El local tendrá una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.



2.2.2.3. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales

1. Estabilidad y solidez:

a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:

1° El número de trabajadores que los ocupen.

2° Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

3° Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

b) Se verificará de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

2. Caídas de objetos:

a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocarán o almacenarán de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3. Caídas de altura:

a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

4. Factores atmosféricos:

Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.



5. Andamios y escaleras:

- a) Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- c) Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:
 - 1° Antes de su puesta en servicio.
 - 2° A intervalos regulares en lo sucesivo.
 - 3° Después de cualquier modificación, período de no utilización; exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- d) Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
- e) Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

6. Aparatos elevadores:

- a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:
 - 1° Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
 - 2° Se instalarán y utilizarán correctamente.
 - 3° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
 - 4° Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

- a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:
 - 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
 - 3° Se utilizarán correctamente.



- c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
- d) Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

8. Instalaciones, máquinas y equipos:

- a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:
 - 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
 - 3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 - 4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- c) Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

- a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, se tomarán medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles se tomarán las precauciones adecuadas:
 - 1° Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
 - 2° Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.
 - 3° Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
 - 4° Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.
- c) Se preverán vías seguras para entrar y salir de la excavación.
- d) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las excavaciones o se tomarán las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.



10. Instalaciones de distribución de energía:

- a) Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

- a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- b) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- c) Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

12. Otros trabajos específicos.

- a) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- b) En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- c) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- d) Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizaran únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

2.2.3. Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:



Nombre y Apellidos :	
Entrada	Firma :
Salida	Firma :

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

2.3. CONDICIONES LEGALES

2.3.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
- El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de



los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I: Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III: Derecho y obligaciones, con especial atención a:

- Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
- Art. 15. Principios de la acción preventiva.
- Art. 16. Evaluación de los riesgos.
- Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
- Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Art. 19. Formación de los trabajadores.
- Art. 20. Medidas de emergencia.
- Art. 21. Riesgo grave e inminente.
- Art. 22. Vigilancia de la salud.
- Art. 23. Documentación.
- Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
- Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV: Servicios de prevención

- Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
- Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V: Consulta y participación de los trabajadores.

- Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
- Art. 34.- Derechos de participación y representación.
- Art. 35.- Delegados de Prevención.
- Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
- Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
- Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII: Responsabilidades y sanciones.

- Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44.- Paralización de trabajos.
- Art. 45.- Infracciones administrativas.



- Art. 46.- Infracciones leves.
- Art. 47.- Infracciones graves.
- Art. 48.- Infracciones muy graves.
- Art. 49.- Sanciones.
- Art. 50.- Reincidencia.
- Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
- Art. 52.- Competencias sancionadoras.
- Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
- Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.

CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.

CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:

Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.



- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

En especial a la ITC-BT-33: - Instalaciones provisionales y temporales de obras -

- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Reglamento de los servicios de la empresa constructora.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, con especial atención a:

PARTE II: Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección (cuando no sea de aplicación el RD 486/1997 por tratarse de obras de construcción temporales o móviles).

Art. 17.- Escaleras fijas y de servicio.

Art. 19.- Escaleras de mano.

Art. 20.- Plataformas de trabajo.

Art. 21.- Aberturas de pisos.

Art. 22.- Aberturas de paredes.

Art. 23.- Barandillas y plintos.

Art. 24.- Puertas y salidas.

Art. 25 a 28.- Iluminación.

Art. 31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.

Art. 36. - Comedores.

Art. 38 a 43. - Instalaciones sanitarias y de higiene.

Art. 44 a 50.- Locales provisionales y trabajos al aire libre.

Tener presente en los artículos siguientes la disposición derogatoria única de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre.

Art. 51.- Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.

Art. 52.- Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas.

Art. 54.- Soldadura eléctrica.

Art. 56.- Máquinas de elevación y transporte.

Art. 58.- Motores eléctricos.



- Art. 59.- Conductores eléctricos.
- Art. 60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.
- Art. 61.- Equipos y herramientas eléctricas portátiles.
- Art. 62.- Trabajos en instalaciones de alta tensión.
- Art. 67.- Trabajos en instalaciones de baja tensión.
- Art. 69.- Redes subterráneas y de tierra.
- Art. 70.- Protección personal contra la electricidad.

- Hasta que no se aprueben las normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de la Norma Básica de la Edificación «NBE-CPI/96: condiciones de protección contra incendios en los edificios», aprobada por R.D. 2177/1996, 4 octubre.

Art. 71 a 82.- Medios de prevención y extinción de incendios.

- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

- Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.
- Art. 183 a 291.- Construcción en general.
- Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Resolución la Dirección General de Trabajo de 26 de Julio de 2002 (BOE de 10 de Agosto, I.L. 3843) por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2002-2006.
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.



- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.
- Capítulo IV.- Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

2.3.2. Obligaciones específicas para la obra proyectada

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El Estudio de Seguridad y Salud quedará incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalmente en la obra junto con el Plan de Seguridad.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente el Estudio de Seguridad y Salud consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en el Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.



- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

2.4. CONDICIONES PARTICULARES

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

Delegados de prevención en función del número de trabajadores



En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:

- a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
- d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

- a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
- b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
- c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
- d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin



perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

h) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

i) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

j) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.



3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:

7. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN ESTA OBRA

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:



- a) Tener la capacidad suficiente
- b) Disponer de los medios necesarios
- c) Ser suficientes en número

Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

En el documento de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

- a) Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

2.4.1. Seguros

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

- Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra-contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
- La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2.4.2. Clausula penalizadora en la aplicación de posibles sanciones

El incumplimiento de la prevención contenida en estos documentos de seguridad y salud aprobado de la obra, será causa suficiente para la rescisión del contrato, con cualquiera de las empresas, o trabajadores autónomos que intervengan en la obra. Por ello el Coordinador de seguridad y salud redactará un informe suficientemente detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, será causa para que el promotor, pueda rescindir el mismo, e incluso



reclamar los daños producidos en el retraso de las obras, dando lugar con ello al reclamo del mismo tipo de sanción económica, del pliego de condiciones del proyecto de ejecución de la obra, en lo referente a retrasos en la obra. Como resarcimiento el promotor no estará obligado al devengo de la última certificación pendiente.

2.5. CONDICIONES FACULTATIVAS

2.5.1. Coordinador de seguridad y salud

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.
- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
 2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
 3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
 4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.
- En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

2.5.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.



- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

3º-AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL:

Realizar el Aviso previo de inicio de obra.

4º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

5º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:



Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercute en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

6º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

7º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

8º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

9º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

10º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: *Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.*

OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.



El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.

d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.



B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Complimentar y hacer complimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- El Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- La Empresa Subcontratista,
- Los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- A la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.



- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a)** La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b)** La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c)** La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.



d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.

d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva,



considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.



- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

2.5.3. Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad

- Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación:

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

1. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

- a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las



medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.

c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

3. El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004 en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

4. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II, así como sus correspondientes medidas específicas.

5. En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.



Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.

1. El estudio básico de Seguridad y Salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.

3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Todos los documentos exigibles y su contenido han sido desarrollados para la obra objeto de este Estudio de Seguridad y forman parte del mismo.

2.5.4. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra

- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.



1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra. A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa cómo realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
- Las Protecciones colectivas necesarias.
- Los EPIS necesarios.
- Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

2º) FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

A cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros auxilios.
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La Formación a los trabajadores se justificará en un Acta.

También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.



3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.

La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.

Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación.
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - *Fichas de sugerencia de mejora* -, de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.



2.5.5. Vigilancia de la salud

2.5.5.1. Accidente laboral

Actuaciones

- El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos puede ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.
- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:
 - a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
 - b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
 - c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
 - d) Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

Comunicaciones

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.



B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

Actuaciones administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

A) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

2.5.5.2. Asistencia médica

La ubicación del Centro Asistencial, más próximo, se encuentra en la Calle C/Doctor Marco Merenciano Nº26-28, a 5-10 minutos andando de la obra, "Centro de Salud Marco Merenciano". Para accidente graves, se encuentra el Hospital Universitario La Fe situado en la Avd.Campanar s/n a 15 minutos en vehículo.



Las medidas tomadas para realizar en el mínimo tiempo posible la evacuación del accidentado que presente lesiones graves son las siguientes:

- A) En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- B) En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- C) Rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- D) Teléfono móvil.
- E) En determinados lugares de la obra debidamente señalizados se dejará un maletín de primeros auxilios con los artículos que se especifiquen a continuación:

Agua oxigenada, alcohol de 96 grados, yodo, mercurocromo o cristalmina, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo estéril, esparadrapo antialérgico, torniquetes antihemorrágicos, guantes esterilizados, termómetro clínico, apósitos autoadhesivos, antiespasmódicos, analgésicos, tónico cardíaco de urgencia y agujas.

También se instalarán una serie de rótulos donde se suministre la información necesaria para conocer los centros asistenciales, su dirección, el teléfono de contacto, etc.

2.5.5.3. Plan de vigilancia médica

- Conforme establece el Artículo 22 (Vigilancia médica) de la Ley 31/1995, esta empresa garantizará a los trabajadores (siempre que presten su consentimiento) a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos derivados de su trabajo, en los términos y condiciones establecidos en dicho Artículo.
- Así mismo y conforme se establece en el Artículo 16 de la Ley 31/1995, cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, se llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

PLAN DE VIGILANCIA DE LA SALUD:

Todos los trabajadores de nueva contratación aportarán el documento que certifique su reconocimiento médico antes de su incorporación a obra y los que dispongan de contratos en vigor justificarán el haberlos realizado.

Las empresas aportarán los certificados de haber realizado los reconocimientos médicos a sus trabajadores y éstos dejarán constancia con su firma en el acta correspondiente.

2.5.6. Aprobación de certificaciones

- El Coordinador en materia de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio) y serán presentadas a la Propiedad para su abono.
- Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio de Seguridad y Salud) y de acuerdo con los



precios contratados por la Propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de plantearse una revisión de precios, el empresario principal (Contratista) comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2.5.7. Precios contradictorios

- En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el documento de la Memoria de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la Dirección Facultativa en su caso

2.5.8. Libro incidencias

El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 regula las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

2.5.9. Libro de órdenes

Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de órdenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.



2.5.10. Paralización de trabajos

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

2.5.11. Condiciones facultativas específicas en derribos

2.5.11.1. Atribuciones de la dirección técnica

El Arquitecto Técnico ostentará de manera exclusiva la dirección y coordinación de todo el equipo técnico que pudiera intervenir en el derribo. Le corresponderá realizar la interpretación técnica del Proyecto de derribo, así como establecer las medidas necesarias para el desarrollo del mismo, con las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas.

INALTERABILIDAD DEL PROYECTO:

El proyecto de derribo será inalterable salvo que el Arquitecto Técnico renuncie expresamente a dicho proyecto, o fuera rescindido el convenio de prestación de servicios, suscrito por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), en los términos y condiciones legalmente establecidos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

La Dirección Facultativa redactará y entregará, las liquidaciones, las certificaciones de plazos o estados de obra, las correspondientes a la recepción provisional y definitiva, y, en general, toda la documentación propia de la misma. Así mismo, la Dirección facultativa vigilará el cumplimiento de las Normas y Reglamentos vigentes, comprobará las diferentes operaciones secuenciales del derribo.

2.5.11.2. Obligaciones del contratista

La Empresa contratista (parte contratante obligada a demoler la obra) con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

a) El contratista está obligado a conocer y cumplir estrictamente toda la normativa vigente en el campo técnico, laboral, y de seguridad en el trabajo. Deberá cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.



- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

1º REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

3º- AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL:

Realizar el Aviso previo de inicio de obra.

4º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.



5º- NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra

6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS SUBCONTRATISTAS DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

7º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

8º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: *Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.*

OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL DERRIBO:

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

- El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.
- El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Promotor, conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97
- En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:



1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y desarrollada en el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

- Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

- El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:
- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Complimentar y hacer complimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.
- El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios Auxiliares, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,



- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

- Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:
- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afecta a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

- La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:
- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.



E) OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y LAS SUBCONTRATAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales desarrollada posteriormente por el RD 171/2004, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Además de las anteriores, deberán también tener en cuenta en relación con el derribo:

a) Conocimiento y modificación del proyecto:

El contratista deberá conocer el proyecto en todos sus documentos, solicitando en caso necesario todas las aclaraciones que estime oportunas para la correcta interpretación de los mismos en la ejecución del derribo.

Podrá proponer todas las modificaciones que crea adecuadas a la consideración del Arquitecto Técnico, pudiendo llevarlas a cabo con la autorización por escrito de éste.

b) Realización del derribo:

El contratista realizará la demolición de acuerdo con la documentación de Proyecto y las prescripciones, órdenes y planos complementarios que la Dirección Facultativa pueda suministrar a lo largo de la obra hasta la demolición total de la misma, todo ello en el plazo estipulado.

c) Responsabilidades respecto al derribo:

El contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos y, por consiguiente, de los defectos que, bien por mala ejecución, pudieran existir. También será responsable de aquellas partes de la obra que subcontrate, siempre con constructores legalmente capacitados.



d) Medios auxiliares:

El contratista aportará los medios auxiliares necesarios para la ejecución del derribo en su debido orden de trabajo. Estará obligado a realizar con sus medios, materiales y personal cuando disponga la Dirección facultativa en orden a la seguridad y buena marcha de la obra.

e) Responsabilidad respecto a la seguridad:

El contratista será el responsable de los accidentes que pudieran producirse en el desarrollo de la obra por impericia o descuido, y de los daños que por la misma causa pueda ocasionar a terceros. En este sentido estará obligado a cumplir las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes.

F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a)** Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b)** Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c)** Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d)** Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e)** Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
- f)** Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de Seguridad y Salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva de la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.



- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

2.5.11.3. Atribuciones y obligaciones de la propiedad

Se entiende por PROPIEDAD aquella persona, física o jurídica, pública o privada que se propone derribar, dentro de los cauces legalmente establecidos, una obra arquitectónica o urbanística.

DESARROLLO TÉCNICO:

La propiedad podrá exigir de la Dirección Facultativa el desarrollo técnico adecuado del proyecto y de su ejecución material, dentro de las limitaciones legales existentes.

INTERRUPCIÓN DEL DERRIBO:

La propiedad podrá desistir en cualquier momento de la demolición de las obras, sin perjuicio de las indemnizaciones que en su caso, deba satisfacer.

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA:

De acuerdo con lo establecido por la ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana vigentes, no pudiendo comenzar el derribo sin tener concedida la correspondiente licencia de los organismos competentes. Deberá comunicar a la Dirección Facultativa dicha concesión, pues de lo contrario ésta podrá paralizar las obras, siendo la propiedad la única responsable de los perjuicios que pudieran derivarse.

ACTUACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA OBRA:

La propiedad se abstendrá de ordenar el derribo de obra alguna o la introducción de modificaciones sin la autorización de la Dirección Facultativa, así como a dar a la obra un uso distinto para el que fue proyectada, dado que dicha modificación pudiera afectar a la seguridad del edificio por no estar prevista en las condiciones de encargo del proyecto.

HONORARIOS:

El propietario está obligado a satisfacer en el momento oportuno todos los honorarios que se hayan devengado, según la tarifa vigente, en los Colegios Profesionales respectivos, por los trabajos profesionales realizados a partir del contrato de prestación de servicios entre la Dirección Facultativa y la Propiedad.

2.6. CONDICIONES TÉCNICAS

2.6.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m² por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.



- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.



- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

2.6.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios

2.6.2.1. Condiciones técnicas de los epi's

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).
- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.
- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.
- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.
- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.
- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

A) Las protecciones individuales deberán estar homologadas.

- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.

B) Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.

C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.

D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.

E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.



F) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

ENTREGA DE EPIS:

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

2.6.2.2. Protección de la cabeza

1) Casco de seguridad:

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2) Criterios de selección:

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:

Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1:

a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.

b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

4) Accesorios:

Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

5) Materiales:

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.



6) Fabricación:

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.

No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.

Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.

Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

7) Ventajas de llevar el casco:

Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de heridas en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.

Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.

El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

8) Elección del casco:

Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

9) Conservación del casco:

Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Obras de construcción y, especialmente, en actividades, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.



- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

2.6.2.3. Protección del aparato ocular

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.
- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.
- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil, mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.
- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.
- El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.
- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.
- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.
- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.
- El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.
- La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS

- a) Gafas con patillas.
- b) Gafas aislantes de un ocular.
- c) Gafas aislantes de dos oculares.
- d) Gafas de protección contra rayos X, rayos láser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible.
- e) Pantallas faciales.
- f) Máscaras y cascos para soldadura por arco.

GAFAS DE SEGURIDAD

1) Características y requisitos

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.



- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2) Particulares de la montura

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3) Particulares de los oculares

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4) Particulares de las protecciones adicionales

- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.



PANTALLA PARA SOLDADORES

1) Características generales

- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2) Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

3) Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

Marco deslizante: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

4) Elementos de sujeción

- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza.

La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.



Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.

- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

5) Elementos adicionales

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.
- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6) Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.
- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes:

Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.

Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.

Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de cascos.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.



- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.

2.6.2.4. Protección del aparato auditivo

- De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.
- El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.
- Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.
- El R.D. 1316/89 sobre -Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo- establece las condiciones, ámbito de aplicación y características que deberán reunir estos EPIS.

1) Tipos de protectores:

Tapón auditivo:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo -furúnculo de oído-.

Orejeras:

- Es un protector auditivo que consta de :

a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.

b) Sistemas de sujeción por arnés.

- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
- No deben presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.



Casco antirruído:

- Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

2) Clasificación

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Protectores del oído:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.

2.6.2.5. Protección del aparato respiratorio

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrón.

Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.

Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.

Niebla: Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.

Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

Los equipos frente a partículas se clasifican de acuerdo a la Norma UNE-EN 133, apartado 2.2.1, Anexo I.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.



A) Medio ambiente:

- Partículas.
- Gases y vapores.
- Partículas, gases y vapores.

B) Equipos de protección respiratoria:

- Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios.

CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Equipos dependientes del medio ambiente:

Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

a) De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.

b) De retención o, retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.

c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

Equipos independientes del medio ambiente:

Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

a) Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.

b) Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

ADAPTADORES FACIALES

Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.

Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.



Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS

Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.

El filtro podrá estar dentro de un portafiltros independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.

El filtro será fácilmente desmontable del portafiltros, para ser sustituido cuando sea necesario.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

Éste elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.

Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.

Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.

Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla será de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afeiltradas.

Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

A) Contra polvo y gases

El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

B) Contra monóxido de carbono

Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.

El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.



Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

VIDA MEDIA DE UN FILTRO

Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.

Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.

Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.

En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silíceo, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

En aquellos casos en que sea necesario cubrir el riesgo de calor se utilizan capuces de amianto con mirilla de cristal refractario y en muchos casos con dispositivos de ventilación.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS:

Equipos de protección respiratoria:

- Trabajos en contenedores, locales exigüos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvígenos.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido.

2.6.2.6. Protección de las extremidades superiores

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.



B) Guantes de metal trenzado:

- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

- 1)** La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.
- 2)** Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.
- 3)** En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.
- 4)** Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.
- 5)** Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

- Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
- Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.
- La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.

- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
- Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
- Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:
 - a)** Distintivo del fabricante.
 - b)** Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.

6.1) Destornillador.

Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal, etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.



6.2) Llaves.

En las llaves fijas (planas, de tubo, etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas.

No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas.

No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad.

La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

6.3) Alicates y tenazas.

El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

6.4) Corta-alambres.

Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm. no se precisa resalte de protección.

Si dicha longitud es inferior a 400mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates.

En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.

6.5) Arcos-portasierras.

El aislamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja.

Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.

7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Dediles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, álcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

2.6.2.7. Protección de las extremidades inferiores

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE- Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.



El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante:

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos

C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante

- Obras de techado

D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes

- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

1) Polainas y cubrepies.

- Suelen ser de amianto, se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
- Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

2) Zapatos y botas.

- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.



- Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

3) Características generales.

- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
- El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
- La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
- La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
- Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.

4) Contra riesgos químicos.

- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.

5) Contra el calor.

- Se usará calzado de amianto.

6) Contra el agua y humedad.

- Se usarán botas altas de goma.

7) Contra electricidad.

- Se usarán botas protectoras de caucho o polimérico frente a riesgos eléctricos.

2.6.2.8. Protección del tronco

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

A) Equipos de protección:

- Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de chorreado con arena.

B) Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

C) Mandiles de cuero:

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de moldeado.

D) Ropa de protección para el mal tiempo:

- Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.



E) Ropa de seguridad:

- Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN:

- Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.
- Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.
- Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

2.6.2.9. Protección anti caídas

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.

Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.

En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad.

CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS ANTICAÍDAS

Según las prestaciones exigidas se dividen en:

Clase A:

Pertenecen a la misma los cinturones de sujeción. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.

TIPO 1:

Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.

TIPO 2:

Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.

**Clase B:**

Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.

TIPO 1:

Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.

TIPO 2:

Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.

TIPO 3:

Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.

Clase C:

Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.

TIPO 1:

Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.

TIPO 2:

Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.

Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

Arnés de seguridad:

De sujeción:

- Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario no tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre.
- Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.
- Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.
- La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm.
- Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

Características geométricas:

- Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación: Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.



Características mecánicas:

- Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13.
- Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg. /mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg. /mm de espesor.
- Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.
- Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.

Recepción:

- Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes y deshilachaduras.
- Bandas de amarre: no debe tener empalmes.
- Costuras: Serán siempre en línea recta.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

2.6.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva

2.6.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostamientos, plataformas, etc. (semanalmente).



- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruísta (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

A) Visera de protección acceso a obra:

- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.
- La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

B) Instalación eléctrica provisional de obra:

a) Red eléctrica:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

b) Toma de tierra:

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

C) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.



D) Marquesinas:

Deberán cumplir las siguientes características:

- a) Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.
- b) Separación máxima entre mordazas de 2 metros.
- c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 Kg. /m².

- Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablonos de 50 Mm. de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablonos de la plataforma.
- Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

E) Redes:

- La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.
- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 Mm.
- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

F) Mallazos:

- Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m²).
- En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
- Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unida mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
- Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
- Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.



G) Vallado de obra:

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
- Tendrán al menos 2 metros de altura.
- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

H) Plataformas de Entrada/Salida de materiales:

- Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.
- Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.
- El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

I) Protección contra incendios:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

J) Encofrados continuos:

- La protección efectiva del riesgo de caída en esta obra de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.
- Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.
- La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.
- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

K) Tableros:

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.



L) Pasillos de seguridad:

a) Porticados:

- Podrán realizarse los pórticos con pies derechos y dintel de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos con tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
- Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer (600 Kg. /m²), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

b) Pasarelas:

- Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.
- Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.

M) Barandillas:

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.
- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg. /ml).
- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Además las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- A)** La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- B)** Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- C)** Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- D)** Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- E)** Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.



- F)** Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- G)** Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H)** Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- I)** La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- J)** El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- K.)** En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
- L.)** La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.



2.6.3.2. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra

Relación de Fichas técnicas:

Ficha : Redes de Seguridad verticales		
Definición :		
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de protección colectiva consistente en redes verticales que impiden la caída de personas y objetos a través de fachadas o de huecos verticales del edificio en construcción. • Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente. 		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520 : 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas :		
<ul style="list-style-type: none"> • Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR 		

Ficha técnica de redes de seguridad verticales



Ficha : Redes de seguridad para Horca o pescante		
Definición :		
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de protección colectiva consistente en redes verticales sustentadas mediante pescantes tipo horca y que impiden la caída de personas y objetos a través de fachadas o de huecos verticales del edificio en construcción. • Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente. 		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520 : 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas :		
<ul style="list-style-type: none"> • Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR 		

Ficha técnica de redes de seguridad tipo horca



Ficha : Redes de Seguridad bajo forjado recuperables		
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de protección colectiva consistente en redes colocadas bajo los encofrados de los forjados en construcción, y que impiden la caída de personas y objetos a través de los mismos. • Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente. 		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520 : 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT
<p>Especificaciones técnicas :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR • Son recuperables al 100% de su conjunto. 		

Ficha técnica de redes de seguridad bajo forjado recuperables



Ficha : Redes de Seguridad bajo forjado de un solo uso		
Definición : <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de protección colectiva consistente en redes colocadas bajo los encofrados de los forjados en construcción, y que impiden la caída de personas y objetos a través de los mismos. • Serán de un solo uso, desechándose posteriormente. • Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente. 		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520 : 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas : <ul style="list-style-type: none"> • Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR • Son de un solo uso, procediendo posteriormente a su destrucción. 		

Ficha técnica de redes de seguridad bajo forjado de un solo uso



Ficha : Mallazos electro-soldados		
Definición : <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de protección colectiva consistente en la colocación de mallas electro-soldadas que impiden la caída de personas por huecos horizontales practicados en los forjados. • Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente. 		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
		Deberán cumplir la Instrucción EHE relativa a los aceros utilizados en las obras de construcción.
Especificaciones técnicas : <ul style="list-style-type: none"> • Estarán embebidas en la masa de forjado al menos 1 metro. 		

Ficha técnica de mallazos electro-soldados

Ficha : Barandillas de seguridad		
Definición : <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de protección colectiva consistente en la colocación de barandillas provisionales de obra por los bordes de forjados, escaleras y huecos, con el objeto de impedir la caída de personas y objetos. • Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente. 		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
		Ordenanza Laboral de Construcción Vidrio y Cerámica Orden de 28.8.1970, BB. OO. EE. de 5, 7, 8 y 9 - 1970
		Ordenanza General de Seguridad o Higiene en el Trabajo Decreto de 11.3.1971 y Orden de 9.3.1971. BB. OO. EE. de 16 y 17-3-1971
		REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.



		REAL DECRETO 1627/1997. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, (MINISTERIO PRESIDENCIA, BOE núm. 256, de 25 de Octubre de 1997).
		REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
		NTP-123 editada por el INSHT
<p>Especificaciones técnicas :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deberán llevar pasamanos, listón intermedio y rodapié, que cubrirá 20 cm. • Deberán ser al menos de 90 cm. de altura • Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg por metro lineal. 		

Ficha técnica barandillas de seguridad

Ficha : Plataformas de entrada-salida de materiales		
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma metálica volada, sustentada mediante puntales de tipo metálico capaz de permitir la descarga de objetos volados por la grúa torre, sin necesidad que el operario se asome al exterior. • Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente. 		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
		Ordenanza Laboral de Construcción Vidrio y Cerámica Orden de 28.8.1970, BB. OO. EE. de 5, 7, 8 y 9 - 1970
		Ordenanza General de Seguridad o Higiene en el Trabajo Decreto de 11.3.1971 y Orden de 9.3.1971. BB. OO. EE. de 16 y 17-3-1971
		REAL DECRETO 1627/1997. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, (MINISTERIO PRESIDENCIA, BOE núm. 256,



		de 25 de Octubre de 1997).
		REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
		REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Especificaciones técnicas : <ul style="list-style-type: none"> • Dispondrán del marcado CE, no pudiéndose utilizar en la obra plataformas sin la autorización previa del Coordinador de Seguridad. 		

Ficha técnica plataformas de entrada y salida de materiales

Ficha : Redes de Seguridad para barandillas		
Definición : <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de protección colectiva consistente en redes de seguridad utilizadas como complemento a las barandillas que impiden la caída de personas y objetos a través de fachadas o de huecos verticales del edificio en construcción. • Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente. 		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520 : 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas : <ul style="list-style-type: none"> • Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR 		

Ficha técnica redes de seguridad para barandillas



2.6.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc.

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

3.2) Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

En el montaje de las señales deberá tenerse presente:

- a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
- b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.



2.6.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

2.6.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.



Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por el organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

1 Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.

2 Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada:

a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.

b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.

c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.

d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

3. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:

a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.

b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.

c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.

d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.

e) Las condiciones de carga admisible.

f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

4. Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.



5. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

6. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.

b) A continuación, periódicamente.

c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

7. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

2.6.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos, Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre (Grúas torre).
- Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para las obras aprobada por Orden de 28 de junio de 1988 y 16 de abril de 1990.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de mayo de 1989.
- Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1.495/1986, de 26



de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, y se realizará por el empresario responsable de la máquina asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

2.6.8. Requisitos de materiales y otros productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales.

Entre otras serán también de aplicación:

- Real Decreto 53/1992, -Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes-
- Real Decreto 230/1998, -Reglamento de explosivos-
- Real Decreto 1316/1989, -Exposición al ruido-
- Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo-
- Real Decreto 665/1997, -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo-



- Ley 10/1998, -Residuos-
- Orden de 18-7-91, -Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles-
- Orden de 21-7-92, sobre -Almacenamiento de botellas de gases a presión-
- Real Decreto 1495/1991, sobre -Aparatos a presión simple-
- Real Decreto 1513/1991, sobre -Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos-
- Real Decreto, 216/1999, -Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal-
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

2.6.9. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación

Equipos de trabajo:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún equipo de trabajo que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Medios auxiliares:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Medios Auxiliares deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún medio auxiliar que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Máquinas:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y



seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ninguna máquina en la obra que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

2.6.10. Índices de control

En esta obra se llevarán los índices siguientes:

1. Índice de incidencia:

Es el promedio del número total de accidentes con respecto al número medio de personas expuestas por cada mil personas.

$$I.I. = (\text{Nº total de accidentes} / \text{Nº medio de personas expuestas}) \times 1000$$

Índice de incidencia

2. Índice de frecuencia:

Para representar la accidentabilidad de la empresa, y corresponde al número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I.F. = (\text{Nº total de accidentes} / \text{Nº total de horas trabajadas}) \times 1000000$$

Índice de frecuencia

Considerando como el número de horas trabajadas:

$$\text{Nº total de horas trabajadas} = \text{Nº trabajadores expuestos al riesgo} \times \text{Nº medio horas trabajador}$$

3. Índice de gravedad:

Representa la gravedad de las lesiones, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada mil trabajadas.

$$I.G. = (\text{Nº jorn. no trabajadas por accidente en jornada de trabajo con baja} / \text{Nº total horas trabajadas}) \times 1000$$

Índice de gravedad



4. Duración media de incapacidad:

Representa el tiempo promedio que han durado los accidentes de la empresa, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

D.M.I. = Jornadas no trabajadas / Nº de accidentes

Duración media de incapacidad

Estadísticas:

- a) Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- b) Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- c) Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

2.7. CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

2.7.1. Condiciones específicas para la obra

- Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.



2.7.2. Normas y criterios tomados como base para realizar las mediciones, valoraciones, certificaciones y abonos de las unidades de obra

Las mediciones se realizarán según los criterios de unidad de medida definidos por las tablas siguientes y que son las establecidas en el estado de mediciones y presupuestos, siguiendo las recomendaciones del INSHT:

Criterios adoptados para la Medición de EPIS

Cascos de seguridad homologados	1,8 x NO x NA
Cascos de seguridad iluminación autónoma	1,2 x NO x NA
Cascos de seguridad protectores auditivos	1,2 x NO x NA
Cascos de seguridad iluminación + protectores auditivos	1,2 x NO x NA
Cascos clase e 1,1 x	NO x NA
Pantalla de soldadura sustentación manual	3 x NOE x NA
Gafas antiproyecciones	0,15 x NO x NA
Gafas antipolvo	0,18 x NO x NA
Mascarilla antipartículas de retención mecánica simple	0,2 x NO x NA
Mascarilla antipartículas con filtro recambiable	0,18 x NO x NA
Mascarilla anti emanaciones tóxicas	0,15 x NO x NA
Filtro para mascarilla antipolvo	30 x NOE
Equipo de respiración autónoma	NOE
Taponcillos antirruído	0,48 x NO x NA
Cascos protectores auditivos	2 x NOE x NA
Cinturón de seguridad clase a	1,5 x NOE x NA
Cinturón de seguridad clase b	NOE
Cinturón de seguridad clase c	1 x NOE x NA
Cinturón portaherramientas	0,36 x NO x NA
Faja protección contra sobreesfuerzos	1 x NOE x NA
Faja anti vibratoria	1 x NOE x NA
Muñequeras anti vibratorias	1 x NOE x NA
Guantes de cuero para carga y descarga	3,6 x NO x NA = 36
Guantes de cuero con dorso de loneta para carga y descarga	3,7 x NO x NA = 37
Manoplas de cuero	3,6 x NO x NA = 36



Guantes de cuero con malla metálica	3 x NOE x NA = 150
Guantes de cuero para conductores	1 x NOE x NA = 50
Guantes impermeabilizados	3,8 x NO x NA = 38
Guantes de goma o de pvc	2,4 x NO x NA
Guantes aislantes para alta tensión	NOE
Guantes aislantes para baja tensión	NOE
Botas de seguridad	1,44 x NO x NA
Botas de suela antideslizante	1,44 x NOE x NA
Sandalias de seguridad	1,44 x NO x NA
Plantillas anti-objetos punzantes	1,44 x NOE x NA
Botas de goma o pvc de media caña	0,4 x NO x NA
Bota pantalón en goma o pvc	1 x NOE x NA
Bota de seguridad en goma o pvc de media caña	0,4 x NO x NA
Zapatos de seguridad	1 x NOE x NA
Mandiles impermeables	1,8 x NOE x NA
Mandiles de cuero	1,2 x NOE x NA
Polainas de cuero	3 x NOE x NA
Polainas impermeables	3 x NOE x NA
Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad	NOE
Trajes impermeables para zonas lluviosas	2,4 x NO x NA
Trajes de trabajo para zonas no lluviosas	0,84 x NO x NA
Trajes de trabajo, buzos o monos	NOE
Comando impermeable	1 x NOE x NA
Comando abrigo	1 x NOE x NA
Chaleco reflectante	NOE
Botas con suela de cuero para artilleros	1,44 x NOE x NA
Chalecos salvavidas	0,36 x NO x NA

Criterios para la medición de EPI's

NO: Número de obreros

NA: Número de años

NOE: Número de obreros expuestos



Criterios adoptados para la Medición de los Servicios de Higiene y Bienestar

Número de vestuarios con bancos, sillas, perchas, etc.	NO x 2 m2
Número de taquillas	1,2 x NO
Los m2 de Comedor requeridos	NO x 1,2 m2
Número de calienta comidas	1 x cada 50 NO o fracción
Número de grifos en la pileta	1 por cada 10 NO o fracción
Número de duchas en servicios	1 x 10 NO o fracción
Número de inodoros en servicios	1 x 25 NO o fracción
Número de calentadores de 100 litros	1x 25 NO o fracción
Número de lavabos en servicios	1 x 10 NO o fracción

Criterios para la medición de servicios de hiaiene v bienestar

NO: Número de obreros/as

En el documento que forma parte del Presupuesto de Seguridad y Salud, denominado **Mediciones** se especifican éstas, para las diferentes Partidas consideradas.

Aquellas unidades de Seguridad y Salud no previstas en el mismo, darán lugar a la oportuna creación de un *Precio contradictorio*, el cual se aprobará por el Coordinador de Seguridad y Salud, antes de acometer el trabajo, conforme se establece en este mismo Pliego de Condiciones Particulares para esta obra.



III. PLANOS





III. PLANOS

3.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

3.2. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA

3.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.4. PROTECCIONES EN FASE DE ESTRUCTURA – SÓTANO 3

3.5. PROTECCIONES EN FASE DE ESTRUCTURA – SÓTANO 2 y 1

3.6. PROTECCIONES EN FASE DE ESTRUCTURA – PLANTA BAJA

3.7. PROTECCIONES EN FASE DE ESTRUCTURA – PLANTA TIPO (1ª a 5ª)

3.8. PROTECCIONES EN FASE DE ESTRUCTURA – PLANTA ÁTICO

3.9. PROTECCIONES EN FASE DE ESTRUCTURA – PLANTA CASETÓN Y CUBIERTA

3.10. PROTECCIONES EN FASE DE ESTRUCTURA – SECCIÓN

3.11. PROTECCIONES EN FASE DE ALBAÑILERÍA – PLANTA DISTRIBUCIÓN DE ANDAMIOS

3.12. PROTECCIONES EN FASE DE ALBAÑILERÍA – ALZADOS ANDAMIOS

3.13. PROTECCIONES EN FASE DE ALBAÑILERÍA – SECCIÓN ANDAMIOS

3.14. DETALLE CASETAS DE HIGIENE Y BIENESTAR

3.15. DETALLE VALLADO DE LA OBRA

3.16. DETALLE PROTECCIONES COLECTIVAS I

3.17. DETALLE PROTECCIONES COLECTIVAS II

3.18. DETALLE INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL Y EPIS





IV. PRESUPUESTO





IV. PRESUPUESTO

4.1. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....	308
4.2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	328





4.1. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Cap	Ud	Resumen	Comentario	N	Long	Anc	Alt	Parcial	Can	PrPres	ImpPres
01		PREOTECCIONES INDIVIDUALES									
01.1	Ud	Botas antihumedad									
		Juego de botas de goma anti-humedad con puntera reforzada.	Movimiento de tierras Cimentación Estructura Albañilería Pulidor Impermeabilización Recurso preventivo	4 6 9 6 3 3 2							
									33,00	13,00	429,00
01.2	Ud	Botas de seguridad									
		Bota de seguridad fabricada en piel negra con cierre de cordones y suela de poliuretano con puntera y plantilla de seguridad,, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	Movimiento de tierras Cimentación Estructura Albañilería Aislamiento en fachadas Pulidor Fontanería Electricidad Instalación de gas Aire acondicionado Carpintería de madera Muebles de cocina Impermeabilización Ascensores Cristalería Pintura Talla Cerrajería Carpinería de aluminio y persianas Recurso preventivo	5 7 15 43 4 4 6 8 4 8 6 4 6 5 8 8 4 4 4 4							
									157,00	12,50	1.962,50
01.3	Ud	Botas aislantes									
		Juego de botas aislantes para trabajos en baja tensión.	Electricistas Ascensoristas	4 5							
									9,00	15,00	135,00



01.4	Ud	Guantes de cuero						
		Juego de guantes de cuero tamaño corto.	Movimiento de tierras	5				
			Cimentación	18				
			Estructura	43				
			Albañilería	83				
			Fontanería	7				
			Electricidad	8				
			Instalación de gas	6				
			Aire acondicionado	14				
			Carpintería de madera	10				
			Muebles de cocina	6				
			Impermeabilización	8				
			Ascensores	5				
			Cristalería	8				
			Talla	4				
			Cerrajería	6				
			Carpinería de aluminio y persianas	8				
			Recurso preventivo	6				
						245,00	3,00	735,00
01.5	Ud	Guantes de PVC						
		Juego de guantes de PVC largos	Cimentación	7				
			Estructura	12				
			Albañilería	33				
			Fontanería	4				
			Impermeabilización	4				
						60,00	1,50	90,00
01.6	Ud	Guantes para soldar						
		Par de guantes para soldadura fabricados en serraje vacuno con manguito largo para la protección de los antebrazos, según norma UNE-EN 407 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración	Fontanería	6				
			Instalación de gas	5				
			Aire acondicionado	4				
			Ascensores	4				
			Cerrajería	4				
						23,00	4,50	103,50



01.7	Ud	Guantes dieléctricos						
		Juego de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico para baja tensión, según norma UNE-EN 60903, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Coformidad y Folleto informativo.	Electricidad	4				
			Ascensores	4				
							8,00	10,80
								86,40
01.8	Ud	Casco con arnés						
		Casco de seguridad con arnés de adaptación en material resistente al impacto metálico, homologado.	Movimiento de tierras	4				
			Cimentación	6				
			Estructura	5				
			Albañilería	30				
			Aislamiento en fachadas	3				
			Pulidor	3				
			Fontanería	5				
			Electricidad	6				
			Instalación de gas	4				
			Aire acondicionado	6				
			Carpintería de madera	5				
			Muebles de cocina	3				
			Impermeabilización	5				
			Ascensores	4				
			Cristalería	4				
			Pintura	6				
			Talla	3				
			Cerrajería	3				
			Carpintería de aluminio y persianas	4				
			Recurso preventivo	4				
							113,00	6,50
								734,50



01.9	Ud	Gafas crist incolores Gafa protectora de tipo integral estándar regulable, con protección antivaho, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.	Cimentación Estructura Albañilería Aislamiento en fachadas Pulidor Fontanería Aire acondicionado Carpintería de madera Muebles de cocina Impermeabilización Pintura Talla Carpinería de aluminio y persianas	5 10 15 2 2 4 4 4 2 4 6 2 3						
								63,00	2,50	157,50
01.10	Ud	Gafas para soldar Gafa de policarbonato especial para soldadura autógena con patillas regulables, posee protección antirraya y protecciones laterales integradas, según norma UNE-EN 166 y R.D. 1407/1992, amortizable en 5 usos.	Instalación de gas Ascensores Cerrajería	3 2 2						
								7,00	4,00	28,00
01.11	Ud	Auriculares Tapones antirruído unidos mediante un elemento de conexión semirígido, con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos.	Mov. de tierras Cimentación Estructura Albañilería Pulidor Carpintería de madera Muebles de cocina Impermeabilización Ascensores Pintura Cerrajería	3 5 10 10 2 4 2 2 2 4 2						
								46,00	9,30	427,80



01.12	Ud	Mascarilla ambiente pulverulentos Mascarilla antipolvo, doble filtro, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	Mov. de tierras Cimentación Estructura Albañilería Pulidor Carpintería de madera Muebles de cocina Impermeabilización Pintura Talla	3 10 20 50 4 12 4 8 15 6			
							132,00 1,60 211,20
01.13	Ud	Mascarilla filtro químico Mascarilla con filtro químico para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos.	Aislamiento fachadas Impermeabilización Pintura	10 15 25			
							50,00 2,50 125,00
01.14	Ud	Cinturón seg sujeción Cinturón de seguridad de sujeción, según UNE-EN 358, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad.	Estructura Albañilería Carpintería de aluminio	4 5 2			
							11,00 30,00 330,00



01.15	Ud	Cinturón seg suspensión Cinturón de seguridad de suspensión con 1pto de amarre, según UNE-EN 358, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	Albañilería Fontanería Electricidad Instalación de gas Ascensores Pintura	12 2 2 1 2 2				
								21,00 42,00 882,00
01.16	Ud	Cuerda de seguridad Cuerda de seguridad de 5m de longitud y 16mm de diámetro con dos mosquetones y absorbedor, según norma UNE-EN 353-2.	Albañilería Fontanería Electricidad Instalación de gas Ascensores Pintura	10 2 2 1 2 2				
								19,00 72,00 1.368,00
01.17	Ud	Pantalla de soldar Pantalla para soldadura de policarbonato preformado, con visor verde filtrante curvo resistente a impactos y salpicaduras de líquidos inocuos, según norma UNE-EN 166 y R.D. 1407/1992.	Instalación de gas Ascensores Cerrajería	1 2 2				
								5,00 54,00 270,00



01.18	Ud	Mandil de cuero					
		Mandil de cuero para trabajos de soldadura, según UNE-EN 470, UNE-EN 340, UNE-EN ISO 15025:2003 y UNE-EN 348, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	Instalación de gas	1			
			Impermeabilización	2			
			Ascensores	2			
			Cristalería	3			
			Cerrajería	2			
						10,00	32,20
							322,00
01.19	Ud	Mono de trabajo					
		Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	Mov. de tierras	3			
			Cimentación	5			
			Estructura	10			
			Albañilería	30			
			Aislamiento en fachadas	2			
			Pulidor	2			
			Fontanería	4			
			Electricidad	6			
			Instalación de gas	3			
			Aire acondicionado	6			
			Carpintería de madera	4			
			Muebles de cocina	2			
			Impermeabilización	4			
			Ascensores	3			
			Cristalería	3			
			Pintura	7			
			Talla	2			
			Cerrajería	2			
			Carpintería de aluminio	3			
			Recurso preventivo	3			
						104,00	15,00
							1.560,00
01.20	Ud	Polainas					
		Juego de polainas para trabajos de soldadura y cristalería.	Fontanería	2			
			Instalación de gas	3			
			Aire acondicionado	3			
			Impermeabilización	4			
			Ascensores	3			
			Cristalería	3			
			Cerrajería	2			
						20,00	9,30
							186,00



01.21	Ud	Muñequeras cuero							
		Juego de muñequeras de cuero para trabajos de soldadura.	Fontanería	2					
			Instalación de gas	3					
			Aire acondicionado	3					
			Impermeabilización	4					
			Ascensores	3					
			Cristalería	3					
			Cerrajería	2					
						20,00	5,20		104,00
01.22	Ud	Gorro para pintar							
		Gorro protector para el pelo contra la pintura.	Pintores	7					
						7,00	2,20		15,40
01.23	Ud	Traje impermeable							
		Traje impermeable para trabajos con tiempo lluvioso o trabajos bajo agua.	Movimiento de tierras	3					
			Cimentación	5					
			Estructura	5					
			Albañilería	15					
			Pulidor	2					
			Impermeabilización	4					
			Pintura	6					
			Recurso Preventivo	2					
						42,00	22,00		924,00
01.24	Ud	Cinturón seguridad retráctil							
		Cinturón de seguridad retráctil en cumplimiento con la normativa actual.	Estructura	2					
						2,00	600,00		1.200,00
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									12.386,80



Cap	Ud	Resumen	Comentario	N	Long	Anc	Alt	Parcial	Can	PrPres	Imp
02		PROTECCIONES COLECTIVAS									
02.1	MI	Prot malla plást y puntal Protección a base de nakka de plástico y puntales utilizada como señalización para impedir el paso.	Planta baja	1	128				128,00	3,50	448,00
02.2	Ud	Extintor BCE Extintor de polvo seco B.C.E. de 6 kg y eficacia 55 B cargado.		3					3,00	73,00	219,00
02.3	M2	Marq protec Marquesina de protección de 1,5 m compuesta por puntales metálicos (amortizables en 15 usos) de 4m, plataforma y plinto de madera (amortizable en cinco usos), incluso montaje y desmontaje (seis módulos).	Planta 1ª	1	152,44				152,44	10,20	1.554,89
02.4	Ud	Puert metal ent pers Puerta metálica de una hoja para entrada peatonal, incluso herrajes de colgar y seguridad. Amortizable en dos usos, totalmente colocada.	Entrada peatones	1					1,00	70,00	70,00



02.5	MI	Barandilla de protección						
		Barandilla de protección para aperturas corridas compuesta por guarda cuerpos metálicos cada 2,25 m (amortizables en 8 usos), tablas de pino gallego de 0,20 x 0,025 m, colocadas en la parte superior, rodapié y parte intermedia (amortizable en cinco usos), incluso colocación, mantenimiento y desmontaje.	Sótanos	1	718,50	718,50		
			Planta baja	1	237,20	237,20		
			Planta tipo	5	237,20	1.186,00		
			Planta ático	1	303,85	303,85		
			Planta cubierta	1	22,20	22,20		
							2.467,75	6,20 15.300,05
02.6	MI	Red vert con sello Aenor						
		Red vertical en módulos de 10 x 5 m, compuesto por soportes mordaza, pescantes (amortizables en veinte usos) y red provista de sello AENOR (amortizable en tres usos o un año, lo que antes suceda), incluso colocación, izamiento por planta y desmontaje.						
							887,55	50,00 44.377,50
02.7	M2	Red horiz con sello Aenor						
		Protección horizontal compuesta por red de 5x10 m2 provista de sello AENOR (amortizable en tres usos o un año, lo que antes suceda)	Sótanos	1	551,94	551,94		
			planta baja	1	61,33	61,33		
			planta tipo	5	52,18	260,90		
			planta atico	1	52,18	52,18		
			planta caseton	1	17,45	17,45		
							943,80	4,00 3.775,20



02.8	MI	BAJANTE DE ESCOMBROS PVC Bajante de escombros de goma de D=51-38 cm. amortizable en 5 usos, i/p.p. de bocas de vertido metálicas (amortizable en 10 usos) arandelas de sujeción y puntales de acodamiento, colocación y desmontaje.	19,15	22,41	429,15
TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS					66.173,79



Cap	Ud	Resumen	Comentario	N	Long	Anc	Alt	Parcial	Can	PrPres	Imp
03		SEÑALIZACIÓN									
03.1	Ud	Señal proh paso									
		Señal de prohibición circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.							12,00	6,00	72,00
03.2	Ud	Valla sep peatones									
		Valla móvil amarilla para limitación de paso de peatones, incluida la colocación.							15,00	10,00	150,00
03.3	Ud	Señal seguridad									
		Señal de seguridad circular de 60 cm de diámetro, amortizable en tres usos, totalmente colocada (prohibición y sentido obligatorio).							6,00	25,00	150,00
03.4	Ud	Señales manuales									
		Señal manual de Stop y Ceda el paso a dos cara para controlar la circulación.							4,00	20,00	80,00
03.5	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.									
		Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		1					256,00	0,76	194,56
03.6	Ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE									
		Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.							12,53	20,00	250,60
TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN											897,16



Cap	Ud	Resumen	Comentario	N	Long	Anc	Alt	Parcial	Can	PrPres	Imp
04		INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR									
04.1	Ud	Alquiler caseta sanitaria									
		Alquiler mensual de caseta de 190 x 410 x 230cm, de 7'8 m2 de superficie, con ventana de 84 x 70cm de aluminio anodizado con reja y cristanina de 6mm, termo de 50 l, dos inodoros, dos placas de ducha y lavabo con tres grifos, todo de fibra de vidrio, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, puertas interiores de madera en los compartimentos de placa turca y cortina en ducha, tuberías de poli butileno, amortizable en cinco usos, totalmente colocada.									
			Caseta sanitaria	1	24,00			24,00			
									24,00	200,00	4.800,00
04.2	Ud	Alquiler caseta comedor									
		Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera.									
			Caseta comedor	1	24,00			24,00			
									24,00	207,20	4.972,80



04.3	Ud	Alquiler caseta						
		Alquiler mensual de caseta prefabricada para almacén de obra, durante un mes, de 2,20 x 2,85 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						
		Caseta	1	24,00	24,00			
					24,00	120,00	2.880,00	
04.4	Ud	Radiador eléctrico						
		Radiador eléctrico de 1.000 W amortizable en dos usos.						
					5,00	20,00	100,00	
04.5	Ud	Taquilla individual						
		Taquilla metálica individual con llave para efectos personales.						
					20,00	12,00	240,00	
04.6	Ud	Horno microondas						
		Horno microondas para calentar comidas de 18 litros, plato giratorio y reloj programador, amortizable en dos usos.						
					1,00	90,00	90,00	
04.7	Ud	Mesa de madera						
		Mesa de madera con capacidad para 10 personas, amortizable en cuatro usos, totalmente colocada.						
					4,00	50,00	200,00	



04.8	Ud	Espejo vestuarios Espejo de media luna de 50 cm de diámetro para aseos y vestuarios.				2,00	13,00	26,00
04.9	Ud	Adecuación P.B. vest y com Adecuación de planta baja para uso como vestuario y comedor.				1,00	1.500,00	1.500,00
04.10	H	Limpieza y conservación inst hig y bienestar Limpieza y conservación de las instalaciones de higiene y bienestar a cargo del operario indicado por el Jefe de Obra.	Meses	24	8,00			192,00
04.11	m	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	Meses	1	15,00			
						15,00	4,28	64,20
04.12	Ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado.		1	1,00			
						1,00	94,95	94,95



04.13 Ud	<p>ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO</p> <p>Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.</p>	1	1,00	1,00	1,00	458,21	548,21
TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR							18.402,16



Cap	Ud	Resumen	Comentario	N	Long	Anc	Alt	Parcial	Can	PrPres	Imp
05		MEDICINA PREVENTIVA									
05.1	Ud	Botiquín de urgencia									
		Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	Movimiento de tierras	1							
			Cimentación	1							
			Estructura	2							
			Albañilería	3							
			Aislamiento en fachadas	1							
			Pulidor	1							
			Fontanería	1							
			Electricidad	1							
			Instalación de gas	1							
			Aire acondicionado	1							
			Carpintería de madera	1							
			Muebles de cocina	1							
			Impermeabilización	1							
			Ascensores	1							
			Cristalería	1							
			Pintura	1							
			Talla	1							
			Cerrajería	1							
			Carpinería de aluminio y persianas	1							
									22,00	52,13	1146,86
05.2	Ud	Reconocimiento médico básico I									
		Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros									
									15,00	77,90	1.168,50
05.3	Ud	Reconocimiento médico básico II									
		Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 12 parámetros									
									15,00	93,69	1.405,35
05.4	Ud	Costo mensual formación seg. Hig.									



	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		24,00	68,60	1.646,40
05.5	Ud Revisión quincenal de andamios Revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por tres personas durante una jornada de 8 horas. Según Orden de la CAM. BOCM 2988/1998 de 30 de Junio sobre requisitos de los andamios tubulares, según R.D. 2177/2004.		14,00	687,84	9.629,76
TOTAL CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA					14.996,87



Cap	Ud	Resumen	Comentario	N	Long	Anc	Alt	Parcial	Can	PrPres	Imp
06		REUNIONES DE COORDINACIÓN	DE								
06.1	Ud	Reunión coordinación obra Reunión de coordinación de obra de una duración estimada de 2 horas, estimando una asistencia media de 15 personas, realizándose mensualmente.									
									24,00	150,00	3.600,00
TOTAL CAPÍTULO 06 REUNIONES DE COORDINACIÓN											3.600,00



Cap	Ud	Resumen	Comentario	N	Long	Anc	Alt	Parcial	Can	PrPres	Imp
07		RECURSOS PREVENTIVOS									
07.1	H	Formación preventivo Recurso preventivo con las funciones que marca la Ley 54/2003 de 13 de Diciembre, con una formación mínima en seguridad equivalente al nivel básico de construcción, necesaria para la correcta realización de su cometido (horas estimadas según planning).	recurso preventivo								
									16,00	940,00	15.040,00
TOTAL CAPÍTULO 07 RECURSOS PREVENTIVOS											15.040,00



4.2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

01	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	12.386,80 €
02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	66.173,79 €
03	SEÑALIZACIÓN.....	897,16 €
04	INST. HIGIENE Y BIENESTAR.....	18.402,16 €
05	MEDICINA PREVENTIVA.....	14.996,87 €
06	REUNIONES DE COORDINACIÓN.....	3.600,00 €
07	RECURSOS PREVENTIVOS.....	15.040,00 €

TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD.....131.496,78 €

Valencia, a 1 de Septiembre de 2011





V. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN





V. SISTEMA DE GESTIÓN

5.1. GENERALIDADES.....	334
5.2. OBJETIVOS.....	335
5.3. CONTENIDO.....	336
5.4. ORGANIGRAMA DE LOS AGENTES INTERVINIENTES.....	337
5.5. ORGANIGRAMA DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.....	342
5.6. FICHAS DE DECADENCIA.....	343
5.6.1. Fichas control de las condiciones de trabajo.....	343
5.6.2. Modelo ficha control de maquinaria.....	350
5.6.3. Máquinas eléctricas portátiles.....	351
5.6.4. Maquinaria de transporte.....	352
5.6.5. Herramientas manuales.....	353
5.6.6. Grúa torre.....	354
5.7. DOCUMENTACIÓN.....	355
5.7.1. Documentos.....	355
5.7.2. Procedimiento.....	356
5.7.3. Requisitos documentales en obra.....	357
5.7.4. Acta de entrega de equipos de protección individual.....	359
5.7.5. Acta de formación e información a los trabajadores.....	361
5.7.6. Actas de aprobación del Plan de Seguridad y Salud.....	362
5.7.7. Acta que acredita haber recibido el Plan de seguridad y salud de la obra con los riesgos y medidas preventivas.....	365
5.7.8. Acta de entrega de documentación a empresas subcontratadas.....	366
5.7.9. Acta del nombramiento del Coordinador de Seguridad y Salud.....	367
5.7.10. Acta de nombramiento designado como recurso preventivo en la obra.....	368
5.7.11. Acta de reunión de actividades empresariales.....	369
5.7.12. Acta de recepción de andamios.....	370
5.8. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS. DIAGRAMA DE GANTT.....	372
5.9. CONTROL DE LOS TRABAJOS EN EL MES DE JULIO DE 2012.....	374
5.9.1. Situación de la obra en el momento del control (Julio de 2012).....	374
5.9.2. Fotografías anticipadas en el momento del corte.....	375
5.9.3. Fichas de control en el momento del corte.....	376
5.9.3.1. Fichas de control condiciones de trabajo	376
5.9.3.1. Fichas de control maquinaria existente	382





5.1. GENERALIDADES

La gestión de la prevención de riesgos laborales en las obras tiene que, partir de la sistemática fijada por los procedimientos del sistema de gestión de la empresa, si bien cada obra tendrá que elaborar aquellos documentos operativos, como pueden ser instrucciones de trabajo y programas de puntos de inspección, que den respuesta a las necesidades concretas de la obra.

La política de prevención de riesgos laborales de la obra tiene que coincidir con la política general de la empresa y tiene que mantenerse presente en las dependencias de la obra con el fin de asegurar su divulgación entre los trabajadores propios y subcontractados. Para favorecer esta comunicación en las sesiones de formación en la obra, se comentará también su contenido para asegurar que es entendida por todas las partes. La política tiene que ser una de las bases a la hora de definir los objetivos de prevención de riesgos laborales de la obra, junto a las necesidades preventivas del centro de trabajo: riesgos identificados en el plan de seguridad y salud, requisitos del cliente (promotor), autoexigencia interna, etc. Los objetivos de PRL de la obra son definidos por el jefe de obra al inicio de los trabajos y, llevan asignado un programa de gestión que asegura la definición de indicadores, actuaciones, responsables, plazos, medios y seguimiento.

Cabe destacar que este documento pertenece al Plan de Seguridad y, por tanto, debe ir incluido en éste ya que es una de las partes más importantes que lo forman. Sin embargo, y debido al hecho de remarcar dicha importancia, de forma excepcional para presentar este Trabajo Final de Máster, ha sido extraído colocándolo como un documento independiente, dotándolo así de mayor importancia.



5.2. OBJETIVO

Su objetivo es definir la gestión de la prevención en las obras y no en el conjunto de la organización, pero es evidente que, pese a que en muchos casos las obras tengan un funcionamiento corresponsable y semiautónomo en este campo, es necesario mantener unos nexos de unión con la empresa.

Así pues, este sistema de gestión planifica los medios humanos y materiales necesarios para mantener un nivel de seguridad óptimo en la obra, la coordinación de las actividades empresariales, así como el control de sus interacciones.

Debe recordarse que el Reglamento de los Servicios de Prevención, RD 39/1997, fija las siguientes modalidades organizativas a escoger por el empresario:

- a) Designar a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- b) Constituir un servicio de prevención propio.
- c) Recurrir a un servicio de prevención ajeno.

La prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción sea cual fuere la modalidad escogida, condicionará la estructura del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales de la empresa y, evidentemente, el contenido del plan de prevención de riesgos laborales.

En cualquier caso, estos recursos organizativos serán los responsables del sistema de gestión de PRL de la empresa y proporcionarán servicio preventivo y asesoría interna a las diferentes áreas y departamentos de la organización.

Su objetivo es la introducción de la prevención de riesgos laborales en todas las actividades de la organización a través de su integración en el mapa de procesos de la empresa, hecho que tiene que comportar la generación de responsabilidades preventivas por parte de todos los miembros de la organización, además de un sistema documental perfectamente integrado.

Precisamente, desde un punto de vista documental, este proceso tendrá que afectar a todos los documentos del sistema, desde los procedimientos hasta todos los documentos de carácter más operativo, como pueden ser instrucciones de trabajo o programas de puntos de inspección.

Finalmente, debe recordarse que, para conseguir una integración eficiente y eficaz, es necesario el máximo compromiso de la dirección y de los trabajadores.



5.3. CONTENIDO

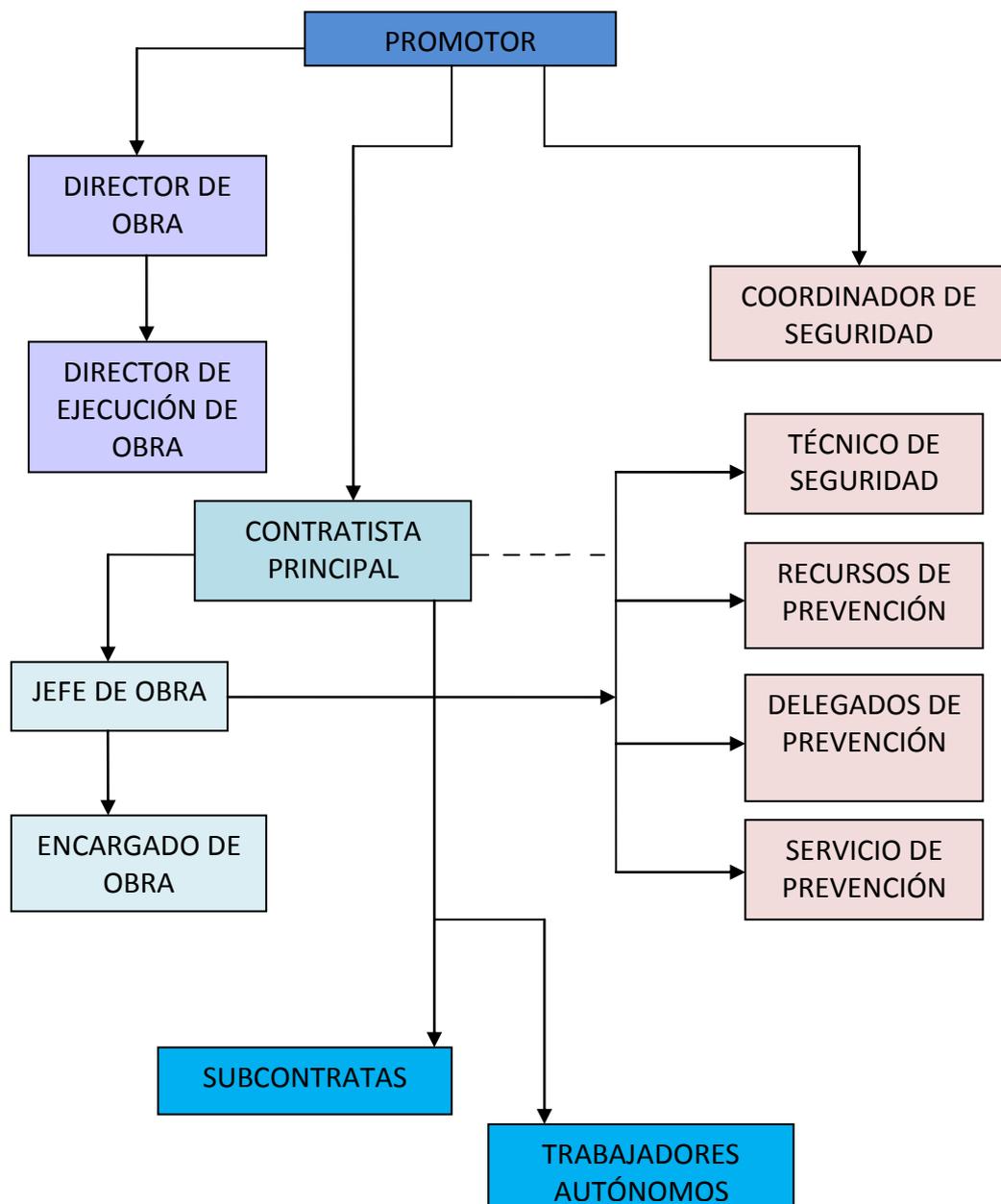
El sistema de gestión debe contener un conjunto de tareas desarrolladas a lo largo de la fase de ejecución de la obra. Se debe tener en cuenta:

TAREAS	REGISTRO	PERIODICIDAD
Apoyo en la elaboración de la Apertura del Centro de trabajo	Apertura del Centro de trabajo	Inicio de la obra
Organizar documentos y procedimientos de ejecución del PSS en Obra	Anexos al PSS	Semanal
Levantamiento de no conformidades	Impreso propio	Siempre que sean detectadas
Inspecciones al centro de trabajos	Informe con reportaje fotográfico y/o vídeo	Diario
Auditorías documentales	Informe con elementos en falta relativos a: <ul style="list-style-type: none"> - Contratista (s) - Subcontratista (s) - Trabajadores - Equipamientos 	Mensual
Informes de desarrollo de la coordinación	Informe detallado del desarrollo de tareas de la coordinación	Mensual
Índices de siniestralidad	Impreso propio rehenchido mediante elementos facultados pelas empresas constructoras: <ul style="list-style-type: none"> - Nº de horas trabajadas. - Nº de trabajadores. - Nº de accidentes. - Nº de días perdidos. 	Mensual
Reuniones de Coordinación de Seguridad	Minuta de acta	Semanal
Reuniones de Comisado de Seguridad de Obra	Minuta de acta	Quincenal
Reunión con representante del Promotor	Minuta de acta	Mensual
Informes de accidentes	Impreso "tipo"	En caso de accidente
Investigación de accidentes	Informe a desarrollar	En caso de accidente
Control de Procedimientos de Seguridad y Control (PSC) y Registros de Seguridad y Control (RSC)	Anexos de PSS	Diaria
Control de la Formación y Sensibilización administrada por la Empresa Especializada	Plan de formación Registro de presencias	Mensual



5.4. ORGANIGRAMA DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

La organización de los trabajos se llevará a cabo bajo la supervisión de la dirección facultativa, donde será importante la implicación y participación de los trabajadores y de los agentes implicados en las obras para una buena organización y gestión de la Seguridad y la Salud en las obras.





Algunas de las personas implicadas en los trabajos y sus respectivas funciones son las siguientes:

Jefe de Obra

- Comunicar inicio de la obra
- Colaborar en la aplicación de las medidas preventivas
- Velar por la seguridad de todos
- Cumplir y hacer cumplir las medidas preventivas
- Cooperar con el Servicio de Prevención
- Cooperar con los Delegados de Prevención
- Verificar el control del uso y colocación de los medios de protección individuales (EPI's)
- Verificar el control del mantenimiento de los medios de protección colectivos.
- Informar al Servicio de Prevención de los riesgos durante el desarrollo de las obras ejecutadas.
- Proposición de medidas para garantizar el correcto funcionamiento de las obras.
- Medidas de emergencia: Seguimiento
- Ordenar y controlar la ejecución del Plan de Seguridad y Salud
- Informar de los nuevos trabajos aparecidos y que no están contemplados en el Plan de Seguridad y Salud.
- Avisar e informar acerca de riesgos no contemplados inicialmente.
- Informar de la entrada de nuevas empresas subcontratadas a la obra con antelación.
- Propuesta de compra o alquiler de nuevas máquinas.
- Informar sobre los accidentes producidos.
- Informar sobre las visitas del inspector de trabajo, de los técnicos del gabinete de seguridad, de los técnicos de los servicios de prevención ajenos de las subcontratas.
- Poner a disposición del Servicio de Prevención los datos de los trabajadores, empresas subcontratadas, maquinaria y equipos, de la existencia o no de equipos de protección individual y colectiva, de los accidentes producidos,...

Encargado de obra

- Colaborar en la aplicación de medidas preventivas
- Velar por la seguridad de la obra en general
- Cumplir y hacer cumplir las medidas preventivas
- Cooperar con el Servicio de Prevención
- Verificar el control de uso y colocación de los medios preventivos
- Verificar el control del mantenimiento de los medios preventivos
- Informar al Servicio de Prevención de los riesgos durante el desarrollo de las obras y proponer medidas.
- Medidas de emergencia
- Velar por el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud
- Detección de los trabajos si se prevé un riesgo grave o inminente.



- Detección de los trabajos si no se cumplen las medidas de seguridad mínimas exigibles.
- Informar sobre los accidentes.
- Informar sobre las visitas recibidas en obra (inspectores de trabajo,...)
- Poner a disposición del Servicio de Prevención los datos sobre empresas, maquinaria, trabajadores,...

El trabajador

- Velar por su propia seguridad, y la de sus compañeros.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas preventivas
- Emplear y mantener correctamente los medios a su alcance.
- Informar de los riesgos que se aprecien
- Proponer medidas preventivas
- Someterse periódicamente a la vigilancia de su salud a través de las revisiones médicas pertinentes.
- Participación en la elección de sus representantes.
- Ser partícipe de la formación e información adecuada.

Recurso preventivo

- Se designará a una persona como recurso preventivo, que deberá estar capacitado y formado, recibiendo el apoyo por parte del técnico del servicio de prevención, del jefe de obra y del encargado de obra, manteniendo el contacto y apoyo con ellos, permitiendo mejorar y establecer una mayor seguridad en los trabajos.
- De esta manera se encargará de las labores propias de seguridad y salud de las obras, para llevar a cabo un mejor sistema preventivo, encargándose de vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas y debiendo permanecer en el centro de trabajo el tiempo necesario que determine su presencia.
- La presencia será necesaria en las situaciones que se agrave o modifiquen los riesgos y en las actividades peligrosas o con riesgos especiales, tal y como indica el RD 1627/97. Además de lo indicado anteriormente, será necesaria su presencia cuando lo requiera la inspección de trabajo y seguridad social.
- De esta manera se pretende que la figura del recurso preventivo contribuya a evitar la siniestralidad laboral y a reducir los riesgos propios de los trabajos en el caso de que no sea posible eliminarlos.
- Por tanto, la figura del recurso preventivo realizará un seguimiento y control de las actividades preventivas. Supervisará las medidas preventivas y controlará que se cumplan todas las normas de seguridad y salud en los trabajos, de forma actualizada y a lo largo de la obra.



Coordinador de seguridad y salud

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Estimar la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases del trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del RD 1627.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materiales o sustancias peligrosas.
- Recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- Adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá que dedicar a los distintos trabajos o fases del trabajo.
- Cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividades de la obra.



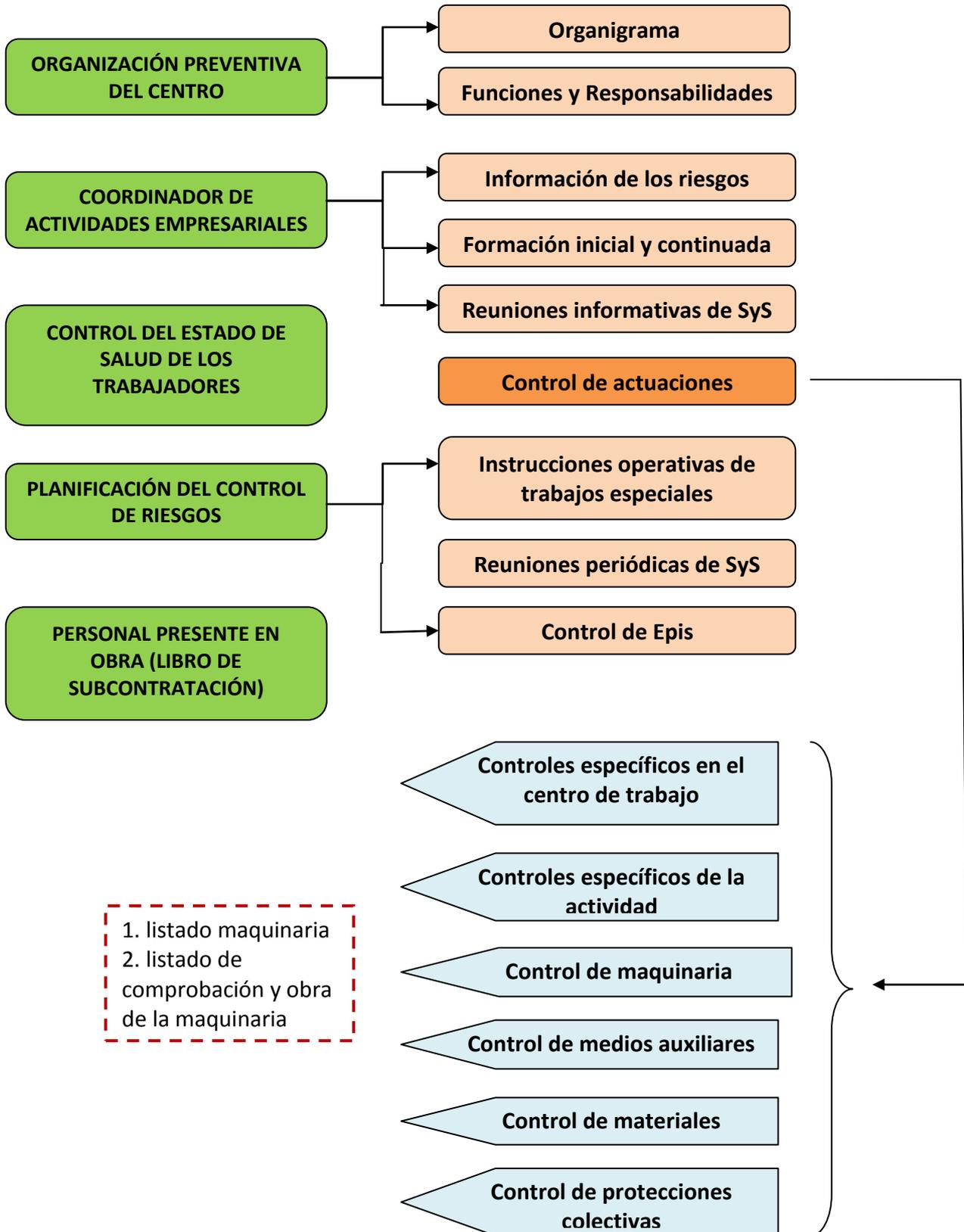
Servicio de Prevención

El Servicio de Prevención asesora y apoya a la empresa en las siguientes funciones preventivas:

- Participa en el diseño, aplicación y coordinación de la Planificación de la Actividad Preventiva, y Plan de Prevención.
- Evalúa los factores de riesgo, en relación a la Seguridad, Higiene Industrial y Ergonomía y Psicología, en coordinación con la Unidad de Vigilancia de la Salud.
- Determina las prioridades en la adopción de medidas preventivas, en función del tipo de riesgo identificado se aplicarán los procedimientos de evaluación adecuados conforme a los siguientes criterios:
 - Evaluación de riesgos impuesta por legislación específica.
 - Evaluación de riesgos para los que no existe legislación específica.
 - Evaluación de riesgos que precisa métodos específicos de análisis.
 - Evaluación general de riesgos.
- Vigila la eficacia de las medidas preventivas implantadas.
- Informa a los trabajadores.
- Forma a los trabajadores a través de diferentes cursos adaptados a las necesidades y prioridades preventivas.
- Elabora, actualiza e implanta los planes de emergencia, mediante diferentes actuaciones como son simulacros de alarma y evacuación.
- Realiza primeros auxilios.
- Vigila la salud de los trabajadores en relación al riesgo de su puesto de trabajo.



5.5. ORGANIGRAMA DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA





5.6. FICHAS DE DECADENCIA

Para alcanzar un control total de la situación de la obra y por tanto anticiparse a las situaciones que pueden surgir en cualquier momento, siendo conscientes de los peligros existentes para poder combatirlos y eliminarlos, o en su defecto, minimizar las consecuencias que estos puedan tener, trabajamos con la planificación de la obra así como con unas fichas de control.

La planificación nos permite saber cuál es la situación de la obra en cualquier momento de ésta y las fichas de control nos permiten analizar y controlar todos los puntos de la obra anticipándonos a cualquier imprevisto que pueda ocurrir, permitiendo reparar, modificar e incluso paralizar trabajos si lo creemos conveniente por el riesgo de que exista algún peligro no controlado.

Para llevar a cabo estos trabajos se designará una persona que se encargará exclusivamente de ello, lo que nos permitirá dejar constancia de que se está llevando un control continuo de la obra en todas las fases.

5.6.1. Fichas de control de las condiciones de trabajo

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ACCESOS/ VALLADO/ SEÑALIZACIÓN		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Cerramiento de la obra					
Viseras perimetrales					
Marquesina de acceso a obra					
Vías de circulación Trabajadores/ Vehículos					
Seguridad de personas externas a la obra					
Señalización de Seguridad					
Instalaciones provisionales de obra					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ZONA DE ACOPIOS		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Están convenientemente organizados, vallados y señalizados					
Tránsitos para carga y descarga					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)



Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
MOVIMIENTOS DE TIERRAS		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Se dispone de información de servicios afectados					
Taludes correctos y mantenidos					
Entibaciones					
Vallado del borde de la excavación					
Accesos de personas-Vehículos al fondo (escaleras-rampas)					
Acopios en borde de la excavación					
Solicitaciones y prestaciones externas					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ANDAMIOS TORRES-MÓVILES		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Ruedas frenadas					
Estabilización según documentación					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ANDAMIOS APOYADOS		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Placas base y husillos de nivelación					
Arriostramientos a fachadas					
Barandillas completas					
Plataformas de trabajo sin huecos					
Separación andamio- paramento					
Escalera de acceso interiores					
Certificado de idoneidad. Manual de montaje. Plan de montaje					
Acotamiento perimetral y señalizado					
Revisiones periódicas documentadas					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)



Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ANDAMIOS TUBULARES		C	NC	NA	Medidas a aplicar
	Placas base y husillos de nivelación				
	Arriostramientos a forjados				
	Barandillas de protección				
	Rodapié				
	Plataformas de trabajo sin huecos				
	Separación andamio- paramento				
	Escalera de acceso interiores				
	Acta de recepción de andamios				
	Acotamiento perimetral y señalizado				

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ANDAMIOS DE CASTILLETE PARA INTERIOR		C	NC	NA	Medidas a aplicar
	Plataformas				
	Barandillas de protección				
	Banqueta de acceso				
	Sistema anti apertura				
	Protección de huecos				
	Separación andamio- paramento				
	Escalera auxiliares para acceso				

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ANDAMIOS BORRIQUETAS ARMADAS		C	NC	NA	Medidas a aplicar
	Tablones de madera o metálicos base				
	Barandillas de protección				
	Banqueta de acceso				
	Sistema anti apertura				
	Protección de huecos				

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
PROTECCIÓN DE BORDES DE FORJADOS		C	NC	NA	Medidas a aplicar
	Barandillas en todo su perímetro y en huecos				
	Redes de protección en todo su perímetro y en huecos (en HZ)				

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)



Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
REDES VERTICALES Y HORIZONTALES		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Sujeción adecuada al tipo de red					
Sujeción anti giro					
Redes y cuerdas certificadas					
Comprobar caducidad red					
Fijaciones a forjado					
Altura de caída inferior a 6m					
Embolsamiento en canto de fdo.					
Revisiones periódicas documentadas					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ESCALERAS		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Barandillas en todo su perímetro					
Redes de protección verticales					
Iluminación					
Peldaños correctos					
Limpieza					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ESCALERAS MANUALES		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Sujeción a los dos niveles o forjados					
Sobrepasa punto de embarque o desembarque un metro					
Inclinación de 30º					
Escaleras Telescópicas					
Escaleras de tijera					
Escaleras de almacén					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
PROTECCIÓN DE PEQUEÑOS HUECOS		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Mallazo o red					
Maderas sin posibilidades de deslizamientos					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)



Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ENCOFRADO Y ESTRUCTURA		C	NC	NA	Medidas a aplicar
	Circulación sobre armaduras y bovedillas seguras				
	Protecciones colectivas				
	Líneas de vida/ anclajes				
	Apeos y apuntalamientos				
	Sistema de desencofrado				

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA		C	NC	NA	Medidas a aplicar
	Toma de Tierra				
	Interruptor diferencial principal				
	Cuadros eléctricos cerrados y señalizados				
	Líneas exteriores enterradas o aéreas				
	Cuadros de distribución en interior obra				
	Grado de protección elementos				
	Alumbrado portátil adecuado				
	Envoltorio de cables y líneas int. aéreas				
	Conexión macho- hembra				

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
USO EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		C	NC	NA	Medidas a aplicar
	Casco protección cabeza				
	Calzado de seguridad/ protección				
	Guantes específicos tarea				
	Gafas de seguridad				
	Protección respiratoria				
	Protección auditiva				
	Sistema arnés/ conectores/ pto de fijación				
	Equipo de protección soldador				
	Ropa de trabajo				
	Otros: (chaleco, rodilleras, crema solar)				

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)



Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
SERVICIOS AUXILIARES		C	NC	NA	Medidas a aplicar
	Casco protección cabeza				
	Calzado de seguridad/ protección				
	Guantes específicos tarea				
	Gafas de seguridad				
	Protección respiratoria				
	Protección auditiva				
	Sistema arnés/ conectores/ pto de fijación				
	Equipo de protección soldador				
	Ropa de trabajo				
	Otros: (chaleco, rodilleras, crema solar)				

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
COMBUSTIBLES		C	NC	NA	Medidas a aplicar
	Repostaje de vehículos				
	Depósitos y transporte				

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ERGONOMÍA U PSICOSOCIOLOGÍA EN EL TRABAJO		C	NC	NA	Medidas a aplicar
	Manipulación de cargas, sobreesfuerzos, posturas forzadas				
	Iluminación de tajos y vías de circulación				
	Destajos				

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
HIGIENE LABORAL		C	NC	NA	Medidas a aplicar
	Vibraciones				
	Ruidos				
	Etiquetado de productos químicos				
	Fichas de seguridad				
	Índice de gases				
	Índice de polvo				
	Control de temperaturas				
	Otros				

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)



Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
VARIOS		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Orden y limpieza					
Conductos de desescombro					
Contrainers					
Plataforma de acopios					
Botiquín de obra					
Vías de evacuación					
Extintor/Mangueras de incendios					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)



5.6.2. Ficha de control de la maquinaria

CODIFICACIÓN:		Dispone de declaración CE de conformidad (todas las fabricadas después de 01/01/1995)		Informe de adecuación al R.D. 1215/1997 (cualquier máquina fabricada antes de 01/01/1995 y todos los equipos de trabajo)		Manual de instrucciones de seguridad (procedimientos de trabajo, normas de seguridad y mantenimiento preventivo)		Ficha de mantenimiento (operaciones realizadas, fechas y responsables)	
FECHA (DD/MM/AA):									
OBRA Y FASE:									
DESCRIPCIÓN OBRA:									
Nº	MÁQUINA/EQUIPO AÑO DE FABRICACIÓN (Marcar con una X donde corresponda)	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	MAQUINILLO								
2	HORMIGONERA								
3	C.BASCULANTE								
4	COMPACTADOR								
5	DÚMPER VOLQUETE								
6	PALA CARGADORA								
7	RETROEXCAVADORA								
10	GRUPO COMPRESOR								
11	TRANSPALETA								
12	CARRETILLA ELEVAD.								
13	MART. NEUMÁTICO								
14	FRATASADORA								
15	GRP. ELECTRÓGENO								
16	HORM. ELÉCTRICA								
17	SIERRA CIRCULAR								
18	SIERRA CERÁMICA								
19	PISTOLA CLAVADORA								
20	RADIAL								
21	ROZADORA								
22	VIBRADOR								
23	OXICORTE								
24	MART. ROMPEDOR								
25	SOLDADURA ELÉCTR.								



5.6.3. Máquinas eléctricas portátiles

Identificación de la máquina. (Cumplimentar una ficha por máquina)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Descripción obra:	Marcar con una X donde corresponda	
			SI	NO
		Si ha sido adquirido con posterioridad al 1 de enero de 1997, posee marcado CE.		
		El ruido existente en cualquier puesto de trabajo permite, sin producir distorsiones y sin necesidad de elevar la voz, que dos personas conversen a medio de distancia entre sí.		
		Su estado de conservación es aceptable.		
		Posee doble aislamiento o en su defecto se haya protegida por toma de tierra y, disyuntor diferencial preferiblemente de 0,03 A.		
		La manguera de alimentación eléctrica tiene su envolvente aislante sin ningún defecto visible.		
		La manguera de alimentación eléctrica está instalada de forma que no obstaculiza zonas de paso (en evitación de tropiezos y daños por paso de vehículos)		
		El interruptor de puesta en marcha sólo puede accionarse voluntariamente.		
		Se desconecta de la corriente eléctrica en operaciones de ajustes, cambios de útiles o reparaciones.		
		La clavija de conexión eléctrica está en buen estado.		
		Los accesorios utilizados o acoplados a la máquina son compatibles con ésta y se encuentran en buen estado.		
		Las operaciones en zonas húmedas se realizan con transformador de seguridad de 24 V.		
		Las carcasas y los demás resguardos protectores están en un correcto estado de conservación.		
		Los operarios utilizan los EPI's correspondientes según las recomendaciones del fabricante de la máquina.		
		Los EPI utilizados por los operarios poseen marcado CE.		
Observaciones:				



5.6.4. Maquinaria de transporte

Identificación de la máquina. (Cumplimentar una ficha por máquina)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Descripción obra:	Marcar con una X donde corresponda	
			SI	NO
		Si ha sido adquirido con posterioridad al 1 de enero de 1997, posee marcado CE.		
		El ruido existente en cualquier puesto de trabajo permite, sin producir distorsiones y sin necesidad de elevar la voz, que dos personas conversen a medio de distancia entre sí.		
		Dispone de libro de mantenimiento debidamente cumplimentado.		
		Existe resguardo en las partes móviles.		
		Dispone de asideros y peldaños antideslizantes de acceso a la cabina y se encuentra en buen estado.		
		Dispone de extintor en un lugar accesible y visible, timbrado y con las revisiones al día.		
		Dispone de protección antivuelco sobre el puesto de conducción.		
		Los espejos retrovisores están en buen estado.		
		Dispone de lona de protección para transporte de material suelto.		
		Se utiliza únicamente por personal especializado.		
		Hay un encargado de revisar la máquina periódicamente.		
		Los operarios utilizan habitualmente los siguientes EPI:		
		- Ropa de calzado		
		- Calzado de seguridad antideslizante.		
		- Guantes de cuero		
		- Mascarilla antipolvo para trabajos con materiales sueltos en cabina.		
		- Los EPI anteriores poseen marcado CE.		
Observaciones:				

Los distintos cuestionarios de verificación engloban aspectos globales de maquinaria de obra, por lo que se realizarán cuestionarios de verificación más concretos y de forma individual en las distintas máquinas que lo precisen.



5.6.5. Herramientas manuales

Identificación de las herramientas manuales. (Cumplimentar una ficha por herramienta)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Descripción obra:	Marcar con una X donde corresponda	
			SI	NO
		Las herramientas que se usan están concebidas y son específicas para el trabajo a realizar.		
		Las herramientas son de buena calidad y no poseen rebabas.		
		Los mangos están en buen estado y sólidamente fijados.		
		Las herramientas se encuentran en buen estado de limpieza y conservación.		
		Los operarios utilizan portaherramientas.		
		Las herramientas cortantes o punzantes se protegen cuando no son utilizadas.		
		El almacenaje cuando no se utilizan es el adecuado, (cajas, armarios, etc).		
		Cuando se utilizan para trabajos eléctricos están protegidas mediante aislamiento eléctrico adecuado.		
		Los trabajadores están formados en el mantenimiento de herramientas.		
		Se usan equipos de protección personal cuando existe riesgo de proyección de cortes.		
Observaciones:				

Los distintos cuestionarios de verificación engloban aspectos globales de maquinaria de obra, por lo que se realizarán cuestionarios de verificación más concretos y de forma individual en las distintas máquinas que lo precisen.



5.6.6. Grúa torre

El manual de la grúa torre, se controlará mediante parte de control mensual las diferentes que compongan la grúa.

PARTE DEL CONTROL MENSUAL:					
GRÚA:					
MODELO:					
Nº DE FABRICACIÓN:					
EMPRESA CONSTRUCTORA:					
Responsable de la obra:			Firma:		
Gruísta:			Firma:		
OPERACIÓN REALIZADA			MES		
			SEMANAS		
Nivelado vía. Topes. Fin de carrera					
Puesta a tierra. Acometida eléctrica. Diferencial					
Frenos					
Lastre de base y contrapesos					
Nivel de aceite. Reductores					
Cables. Poleas. Ganchos					
Corona de orientación					
Reapretado tornillo de estructura					
Finales de carrera. Elevación. Carro					
Limpiador de par. Elevación. Carro					
Limitador carga máxima					
Limitador gran velocidad					



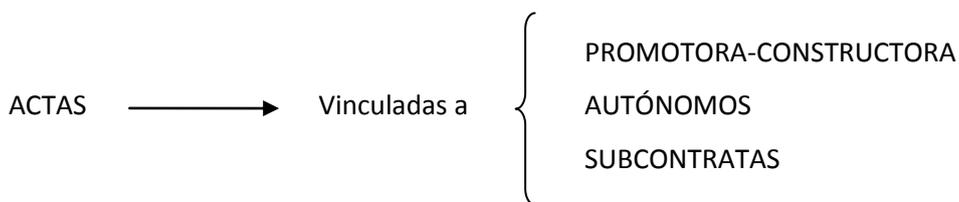
5.7. DOCUMENTACIÓN

5.7.1. Documentos

Para llevar a cabo un correcto seguimiento, control y registro de la documentación, se seguirá el siguiente sistema, en el cual se realizará una codificación de cada uno de los documentos.

Quedará registrada la fecha de entrada del mismo, si se da el caso de revisión, se marcará con la fecha y el motivo, quedando el documento original y la entrega de la copia a quien corresponda (contrata, subcontrata, autónomo, etc.)

Toda documentación quedará registrada como un apartado que englobará todos estos aspectos dentro de la codificación ya existente y que se nombrará como DPSS X (Documentación Plan de Seguridad y Salud, donde X será la obra que se está ejecutando).



Actas:

- Acta de entrega de EPI's.
- Acta de formación e información de los trabajadores.
- Acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud.
- Acta que acredita haber recibido y transmitido el Plan de Seguridad y Salud de la obra con los riesgos y medidas preventivas.
- Acta de entrega de documentación a empresas subcontratadas (Relación con empresas subcontratadas.)
- Acta de nombramiento del coordinador de Seguridad y Salud.
- Acta de nombramiento del recurso preventivo.
- Acta de reunión de actividades empresariales.
- Acta de recepción de andamios.



5.7.2. Procedimiento

1. La empresa contratista, hará entrega al Coordinador de seguridad y salud designado de una copia, en formato digital o papel, del plan de seguridad y salud, para que indique, en su caso, las correcciones oportunas y emita la correspondiente acta de aprobación por cuadruplicado, con la cual la empresa contratista, abrirá el centro de trabajo y sellará en la Delegación provincial correspondiente el plan de seguridad y salud, del cual una copia, debidamente sellada se le hará entrega al coordinador, junto con dos copias del acta de aprobación. Sin esta aprobación no se podrá firmar el acta de replanteo de las obras, ni dar comienzo a las mismas. Una copia sellada de dicho plan ha de permanecer en la obra.
2. El contratista principal depositará en la obra el Libro de Subcontratación, debidamente sellado en la Delegación Provincial correspondiente, en este se reflejará por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas.
3. Toda la documentación se entregará debidamente clasificada especificando la ausencia, si la hubiera, de parte de ella y el motivo de la falta y el plazo previsto para su presentación.
4. La incorporación a la obra de alguna subcontrata o trabajador por cuenta ajena supone la debida información al Coordinador de Seguridad con la antelación suficiente para hacer los registros oportunos (al menos 3 días), y GEACAM modificará el aviso previo incluyendo la incorporación.
5. Esta documentación será entregada y posteriormente revisada por el Coordinador antes del comienzo de los trabajos en la obra. No podrá comenzarse la obra sin que estén en posesión del Coordinador toda la documentación antes relacionada.
6. El incumplimiento de cualquiera de estos puntos dará por inhabilitado el trabajo en la obra, de la empresa contratista, subcontratista, trabajador autónomo, trabajador por cuenta ajena o maquinaria.
7. La incorporación a la obra de maquinarias, procedimientos u oficios no incluidos en el plan de seguridad, lleva consigo una modificación de dicho plan, para adecuarlo a las nuevas necesidades.
8. Para cualquier duda ponerse en contacto con el Coordinador.



5.7.3. Requisitos documentales en obras

- **Documentación general para todas las obras**

- Plan de Seguridad y Salud.
- Apertura de Centro de Trabajo.

- **Documentación empresas (Contratistas, subcontratistas y autónomos)**

- Seguro de responsabilidad civil y último recibo de pago.
- Declaración jurada.
- Realización del libro de subcontratación sellado por la autoridad laboral (contratistas)
- Firma del libro de subcontratación (subcontratistas y trabajadores autónomos).
- TC1 y TC2 (mes anterior).
- Certificado de estar al corriente de pago de las cuotas de la seguridad social.
- Certificado de estar al corriente de pago en la agencia tributaria.
- Organización preventiva:
 - Contrato del servicio de prevención y último recibo de pago.
 - Contrato de la mutua.
 - Servicio de vigilancia de la salud
- Copia de la Evaluación de Riesgos de la empresa.
- Solicitud de Subcontratación.
- Acta de adhesión de empresas subcontratistas y autónomos al PSS.

- **Documentación trabajadores (Contratistas, subcontratistas y autónomos)**

- Relación de trabajadores asignados a la obra y actividad detallada que van a realizar.
- TC2 (mes anterior).
- Alta en la Seguridad Social (nuevos trabajadores)
- Formación en prevención de riesgos laborales:
 - Certificado de formación.
 - Certificado de Información del Plan de Seguridad.
 - Entrega de Epi's.
- Apto médico.
- Carnet de maquinaria. (carnet de conducir, gruista, etc...), acreditación de uso y mantenimiento de maquinaria.
- Recurso preventivo. (Nombramiento según características y tipología de la obra)



- **Maquinaria (Contratistas, Subcontratistas y autónomos)**

- Relación específica de la maquinaria y vehículos a utilizar.
- Permiso de circulación.
- Ficha técnica e I.T.V.
- Libro de revisiones periódicas
- Manual de instrucciones
- Último recibo de pago del seguro.
- Marcado CE y en caso de no tenerlo certificado de conformidad por un organismo autorizado. (sólo subcontratistas y autónomos).

- **Plan de coordinación de seguridad y salud**

Los formularios, para contratistas, subcontratistas y autónomos, deberán venir firmados por el Representante del contratista principal, subcontratista o autónomo.



5.7.4. Acta entrega equipos de protección individual

Trabajador				
Nombre y Apellidos	Matricula	Edad	Puesto de Trabajo	Antigüedad
Datos del Equipo				
Marca				
Modelo				
Nº de Serie				
Fabricante				
Distribuidor				
Uso del Equipo				
Condiciones de uso				
Fecha de caducidad				
Control de Mantenimiento				
	Operación realizada	Fecha	Firma del responsable	
1				
2				
3				
4				

En cumplimiento del Artículo 17.2 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales, que establece que el empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios; así como lo dispuesto en el art. 29 Ley 31/95, en el que se recoge la obligatoriedad de su uso por parte de los trabajadores, siempre que se precise eliminar o reducir los riesgos profesionales, el trabajador, recibe el equipo de protección



individual solicitado y manifiesta y reconoce haber sido formado e informado por la empresa, en las tareas a realizar, habiendo recibido de la empresa las instrucciones adecuadas con relación a los equipos de protección solicitados y la obligatoriedad de su uso, así como la información necesaria para la utilización, manipulación y conservación de los mismos.

Asimismo reconozco que:

- a) Los equipos son nuevos.
- b) Todos ellos poseen el marcado CE.
- c) Que una vez probados se adaptan a mis condiciones personales.
- d) Que he sido informado por D.sobre los riesgos y situaciones en los que debo usar cada uno de ellos y de los riesgos para los que sirven.
- e) Que también he sido informado de su correcta utilización.
- f) Que me comprometo a:
 - 1. Utilizar y cuidar este los equipos.
 - 2. A colocarlos en, lugar indicado para ello.
 - 3. A informar al encargado de mi empresa cuando se deteriore o pierda.

En, a dede 200....

Entregado:

Recibido y conforme:⁽¹⁾

Fdo:

Fdo:

(1). Los EPI's estarán destinados, en principio, a uso personal. Si las circunstancias lo exigiese la utilización por un equipo por varias personas, se adoptaran las medidas oportunas para que ello no asigne ningún problema de salud o higiene a los diferentes usuarios.

(2). Taquillas de vestuarios, almacén, etc.



5.7.5. Acta de formación e información de los trabajadores

Don.....con DNI:.....

Hace constar que ha recibido la información por parte depara la realización de su actividad laboral y en concreto de su puesto de trabajo, y que es conocedor de los riesgos existentes en su puesto de trabajo y de las medidas que debe adoptar para la realización de los mismos.

Consta que cumplirá las medidas de seguridad y que vela por su propia seguridad así como con la de sus compañeros.

En,a.....de 20.....

Fdo:



5.7.6. Acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud

I ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO POR EL COORDINADOR
DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Obra:

Localidad y situación

Promotor (Propiedad):

Autor del Proyecto:

Dirección Facultativa:

Contratistas Directos:

Contratista Titular del Plan:

Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto:

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

Autor del Plan de Seguridad y Salud:

Arquitecto/s Técnico/s Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:

Por el Arquitecto Técnico que autoriza este Acta, en su condición de **Coordinador de Seguridad y Salud** durante la **Ejecución de la Obra** reseñada en el encabezamiento, se ha recibido del representante legal de la Empresa Contratista, que asimismo ha quedado identificada, el **Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo** correspondiente a su intervención contractual en la obra.

Analizado el contenido del mencionado **Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo**, que queda unido por copia a este Acta, se hace constar:



Que el indicado Plan ha sido redactado por la Empresa Contratista _____, y desarrolla el **Estudio de Seguridad y Salud** establecido para esta obra, documento que ha sido redactado en los términos prevenidos en el **R.D. 1.627/97** y disposiciones concordantes de la Ley. **31/95 y del Reglamento aprobado por el R.D. 39/97**.

Considerando que, con las indicaciones antes consignadas, el **Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo** a que se refiere este Acta reúne las condiciones técnicas requeridas por el **R.D. 1.627/97** para su aprobación, debiendo servir de instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva por parte de la Empresa Contratista a la que se refiere, en su Capítulo II, el Reglamento de los Servicios de Prevención.

En su consecuencia, el Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, que suscribe, procede a la aprobación formal del reseñado Plan **de Seguridad y Salud en el Trabajo**, del que se dará traslado por la Empresa Contratista a la Autoridad Laboral competente; al servicio de prevención constituido en la empresa o concertado con entidad especializada ajena a la misma, según previene la **Ley 31/1995, de 8 de noviembre**, a efectos del cumplimiento de su **art. 31.e. a,b,c,d,e y f**; a las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes o concurrentes en la obra; y a los representantes de los trabajadores a efectos de que puedan presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas (**art. 7.4. del R.D. 1.627/97**).

Se advierte que, conforme establece en su **art. 7.4. el R.D. 1.627/97**, cualquier modificación que se pretenda introducir por la Empresa al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la expresa aprobación del **Coordinador de Seguridad de Seguridad y Salud** durante la Ejecución de la Obra para su efectiva aplicación, y habrá de someterse al mismo trámite de información y traslado a los diversos agentes intervinientes que han quedado reseñados en el párrafo anterior.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo objeto de la presente Acta habrá de estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición permanente de la Dirección Facultativa, además de a la del personal y servicios de prevención anteriormente



reseñados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de la Órganos Técnicos en esta materia de la Comunidad Autónoma.

En Valencia, a de de 2.0.....

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra. Fdo:	El representante legal del Contratista: Fdo:
El representante legal del Promotor: Fdo :	



5.7.7. Acta que acredita haber recibido y transmitido el plan de seguridad y salud de la obra con los riesgos y medidas preventivas

II ACTA QUE ACREDITA HABER RECIBIDO Y TRANSMITIDO EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA CON LOS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

D./ Dña., en calidad de gerente de la empresa subcontratista....., contratada porpara efectuar los trabajos de
.....en la obra.....
.....
.....Nº de obra:.....

Declaro:

1. Haber recibido la información sobre riesgos específicos, medidas preventivas y medidas de emergencia, contenidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra de referencia.
2. Comprometerme a transmitir a los trabajadores de mi empresa adscritos a la obra de referencia, las disposiciones contenidas en el Plan de seguridad y Salud de la obra.
3. Comprometerme a transmitir a las empresas o trabajadores autónomos subcontratadas por mí, toda la documentación de seguridad y salud recibida de

Enadede 200...

Firmado:

(Sello de la empresa)



5.7.8. Acta de entrega de documentación a empresas subcontratadas

ACTA DE ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN A EMPRESAS SUBCONTRATADAS

OBRA:	
REFERENCIA:	
SITUACIÓN:	
PROMOTOR:	
EMPRESA CONSTRUCTORA:	
FECHA Y HORA:	

El representante de la empresa _____, con DNI
 Es _____, entrega
 documentación relativa a prevención de riesgos laborales en obras de construcción, según lo
 dispuesto en la Ley 31/ 1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales. El representante de la
 empresa..... D. _____ cuyo DNI es _____,
 recepciona la documentación previa verificación y constatación de la misma.

Documentación presentada:

En _____ a, ___ de _____ de 20__

OBSERVACIONES:

EMPRESA	
Conforme:	Recibí:



5.7.9. Acta de nombramiento del coordinador de seguridad y salud

ACTA DE NOMBRAMIENTO DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

En virtud del RD 171/2004 que desarrolla el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en materia de Coordinación de Actividades Empresariales, designa como Coordinador de Seguridad y salud de la obra citada en el encabezamiento a:

D. _____ provisto del D.N.I.
nº: _____ con domicilio social en
_____ durante la Documentación
presentada:

En _____, a ___ de _____ de 20__.

COORDINADOR SEGURIDAD Y SALUD

REPRESENTANTE DE LA EMPRESA

Fdo: _____ Fdo: _____



5.7.10. Acta de nombramiento designado como recurso preventivo en la obra

ACTA DE NOMBRAMIENTO TRABAJADOR DESIGNADO COMO RECURSO PREVENTIVO EN LA OBRA

Según lo dispuesto en el artículo 32 bis “Presencia de los recursos preventivos” y en la disposición adicional decimocuarta “Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción” de la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales, se designa a D. _____ provisto del D.N.I. nº: _____ como RECURSO PREVENTIVO de la empresa _____ durante la ejecución de la presente obra.

D. _____ rubrica con su firma a pie de página la aceptación de esta designación, con las atribuciones y funciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Dicha persona certifica estar en posesión, al menos, de la formación preventiva correspondiente a las funciones del nivel básico.

Igualmente, el trabajador designado deberá estar físicamente presente de manera continua en la obra mientras desarrolle funciones como recurso preventivo.

En _____, a ___ de _____ de 20__.

TRABAJADOR DESIGNADO

REPRESENTANTE DE LA EMPRESA

Fdo: _____ Fdo: _____



5.7.11. Acta de reunión de actividades empresariales

ACTA DE REUNIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	Nº	Pág.:
--	----	-------

OBRA:	
REFERENCIA:	
SITUACIÓN:	
PROMOTOR:	
EMPRESA CONSTRUCTORA:	
FECHA Y HORA:	

ORDEN DEL DÍA



5.7.12. Acta de recepción de andamios

ACTA DE RECEPCIÓN DE ANDAMIOS

OBRA.....
EMPRESA CONSTRUCTORA.....
SITUACIÓN.....
M2 ANDAMIO.....TIPO DE ANDAMIO.....

CONDICIONES

1. PLANOS

El andamio ha quedado instalado conforme al plano de.....
adjunto.

2. ANCLAJES

Ha quedado anclado en puntos del inmueble.

Está previsto cubrir el andamio: Con lona Con red sin cubrir

3. CARGAS ADMISIBLES

La carga de utilización es de.....Kg/m² sobre
.....plataforma máximo.

4. OBSERVACIONES

.....

.....Firman de conformidad esta acta

....., adede 20.....

POR DIRECCIÓN TÉCNICA

LA EMPRESA USUARIA DEL
ANDAMIO

Fdo:_____ Fdo:_____





5.8. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS. DIAGRAMA DE GANTT



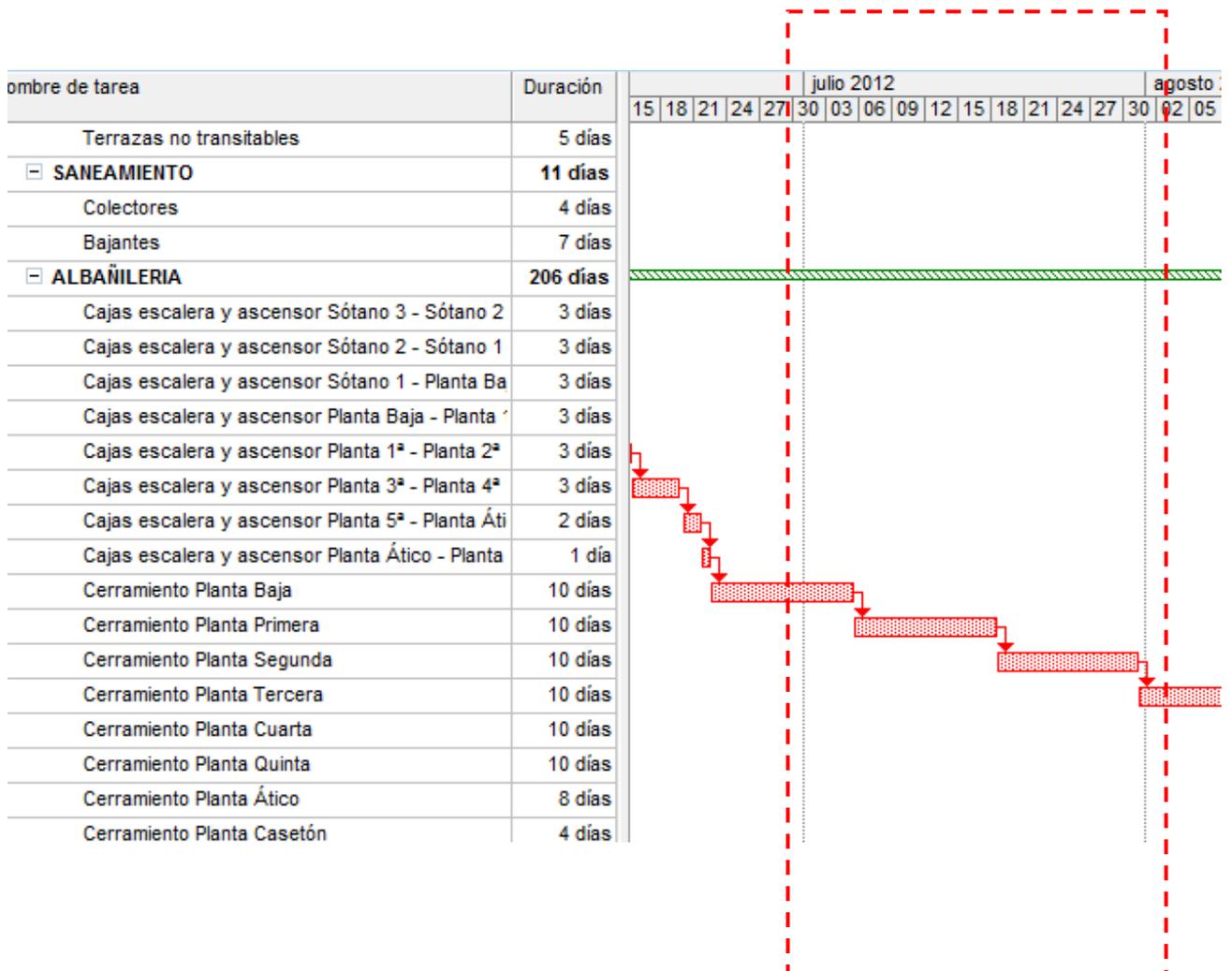


5.9. CONTROL DE LOS TRABAJOS EN EL MES DE JULIO DE 2012

5.9.1. Situación de la obra en el momento del control (Julio de 2012)

El control de la obra se realizará en el mes de Julio de 2012, estando previstos los trabajos en fase de albañilería de ejecución de los cerramientos de planta baja, 1ª y 2ª.

En dicho momento los trabajos de estructura ya habrán concluido como también los trabajos de albañilería interior tales como ejecución de cajas de escalera y ascensor de todas las plantas. La ejecución del cerramiento de planta baja se encontrará a mitad.





5.9.2. Fotografía anticipada en el momento del corte

Las fotografías anticipadas están enfocadas para saber, con exactitud y con anterioridad al comienzo de los trabajos de un determinado día, cuales son los peligros existentes para poder evitarlos. Estas fotografías anticipadas deben realizarse antes de ir a la obra, de modo que una vez en ella sepamos a que enfrentarnos para garantizar la seguridad. Con tal de poder exponer un ejemplo un poco más extenso se toma como base el mes de Julio de 2012, realizando una fotografía anticipada con corte quebrado para poder ver un ejemplo mayor de todo el mes.

Con el fin de facilitar la comprensión de dicho corte, a continuación, se realiza una pequeña puntualización tanto de los trabajos que se están ejecutando como de las medidas de seguridad necesarias, las cuales se ven reflejadas en los planos anexos a este documento.

Como consta anteriormente, en el momento del corte la obra se encuentra en plena fase de albañilería, ejecutándose los cerramientos de planta baja, 1ª y 2ª, de modo que los trabajos de ejecución de la estructura ya han finalizado.

Entre las medidas de seguridad específicas y necesarias estarán las siguientes: Botas antihumedad, guantes de cuero, guantes de PVC, gafas con cristales incoloros, auriculares, mascarilla de ambiente pulverizante, cinturón de seguridad de sujeción y suspensión, cuerda de seguridad y traje impermeable como equipos de protección individuales (epis) específicos de la fase de albañilería. Como protecciones colectivas en dicha fase se consideran las barandillas de protección, marquesinas, redes horizontales, redes verticales tipo horcas y tableros de madera cuajados, como protecciones colectivas específicas de este trabajo.

Además de estas medidas específicas serán preciso añadir aquellas que deben estar durante toda la obra como son EPIS como casco, calzado de seguridad y mono de trabajo, protecciones colectivas como extintor de BCE, señalización de toda la obra, casetas sanitarias, de obra, comedor, bajante y contenedor de escombros, etc.

Todo lo comentado anteriormente se ve reflejado en los planos adjuntos que se encuentran a continuación, tales como una planta y sección donde se indica la situación de la obra en el momento del corte.



5.9.3. Fichas de control en el momento del corte

5.9.3.1. Fichas de control de las condiciones de trabajo

En el momento en el que se encuentra la obra será necesario rellenar y controlar las fichas de las siguientes condiciones de trabajo:

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ACCESOS/ VALLADO/ SEÑALIZACIÓN		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Cerramiento de la obra					
Viseras perimetrales					
Marquesina de acceso a obra					
Vías de circulación Trabajadores/ Vehículos					
Seguridad de personas externas a la obra					
Señalización de Seguridad					
Instalaciones provisionales de obra					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ZONA DE ACOPIOS		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Están convenientemente organizados, vallados y señalizados					
Tránsitos para carga y descarga					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ANDAMIOS TORRES-MÓVILES		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Ruedas frenadas					
Estabilización según documentación					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)



Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ANDAMIOS APOYADOS		C	NC	NA	Medidas a aplicar
					Placas base y husillos de nivelación
					Arriostramientos a fachadas
					Barandillas completas
					Plataformas de trabajo sin huecos
					Separación andamio- paramento
					Escalera de acceso interiores
					Certificado de idoneidad. Manual de montaje. Plan de montaje
					Acotamiento perimetral y señalizado
					Revisiones periódicas documentadas

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ANDAMIOS TUBULARES		C	NC	NA	Medidas a aplicar
					Placas base y husillos de nivelación
					Arriostramientos a forjados
					Barandillas de protección
					Rodapié
					Plataformas de trabajo sin huecos
					Separación andamio- paramento
					Escalera de acceso interiores
					Acta de recepción de andamios
					Acotamiento perimetral y señalizado

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ANDAMIOS DE CASTILLETES		C	NC	NA	Medidas a aplicar
					Plataformas
					Barandillas de protección
					Banqueta de acceso
					Sistema anti apertura
					Protección de huecos
					Separación andamio- paramento
					Escalera auxiliares para acceso

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)



Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ANDAMIOS BORRIQUETAS ARMADAS		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Tablones de madera o metálicos base					
Barandillas de protección					
Banqueta de acceso					
Sistema anti apertura					
Protección de huecos					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
PROTECCIÓN DE BORDES DE FORJADOS		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Barandillas en todo su perímetro y en huecos					
Redes de protección en todo su perímetro y en huecos (en HZ)					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
REDES VERTICALES Y HORIZONTALES		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Sujeción adecuada al tipo de red					
Sujeción anti giro					
Redes y cuerdas certificadas					
Comprobar caducidad red					
Fijaciones a forjado					
Altura de caída inferior a 6m					
Embolsamiento en canto de fdo.					
Revisiones periódicas documentadas					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ESCALERAS		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Barandillas en todo su perímetro					
Redes de protección verticales					
Iluminación					
Peldaños correctos					
Limpieza					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)



Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ESCALERAS MANUALES		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Sujeción a los dos niveles o forjados					
Sobrepasa punto de embarque o desembarque un metro					
Inclinación de 30º					
Escaleras Telescópicas					
Escaleras de tijera					
Escaleras de almacén					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
PROTECCIÓN DE PEQUEÑOS HUECOS		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Mallazo o red					
Maderas sin posibilidades de deslizamientos					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Toma de Tierra					
Interruptor diferencial principal					
Cuadros eléctricos cerrados y señalizados					
Líneas exteriores enterradas o aéreas					
Cuadros de distribución en interior obra					
Grado de protección elementos					
Alumbrado portátil adecuado					
Envolvente de cables y líneas int. aéreas					
Conexión macho- hembra					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)



Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
USO EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		C	NC	NA	Medidas a aplicar
	Casco protección cabeza				
	Calzado de seguridad/ protección				
	Guantes específicos tarea				
	Gafas de seguridad				
	Protección respiratoria				
	Protección auditiva				
	Sistema arnés/ conectores/ pto de fijación				
	Equipo de protección soldador				
	Ropa de trabajo				
	Otros: (chaleco, rodilleras, crema solar)				

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
SERVICIOS AUXILIARES		C	NC	NA	Medidas a aplicar
	Casco protección cabeza				
	Calzado de seguridad/ protección				
	Guantes específicos tarea				
	Gafas de seguridad				
	Protección respiratoria				
	Protección auditiva				
	Sistema arnés/ conectores/ pto de fijación				
	Equipo de protección soldador				
	Ropa de trabajo				
	Otros: (chaleco, rodilleras, crema solar)				

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
ERGONOMÍA U PSICOSOCIOLOGÍA EN EL TRABAJO		C	NC	NA	Medidas a aplicar
	Manipulación de cargas, sobreesfuerzos, posturas forzadas				
	Iluminación de tajos y vías de circulación				
	Destajos				

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)



Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
HIGIENE LABORAL		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Vibraciones					
Ruidos					
Etiquetado de productos químicos					
Fichas de seguridad					
Índice de gases					
Índice de polvo					
Control de temperaturas					
Otros					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Fase y obra:			Descripción de la obra:
VARIOS		C	NC	NA	Medidas a aplicar
Orden y limpieza					
Conductos de desescombro					
Contrainers					
Plataforma de acopios					
Botiquín de obra					
Vías de evacuación					
Extintor/Mangueras de incendios					

(C: Correcto / NC: No Correcto / NA: No Aplica)



5.9.3.2. Fichas de control de la maquinaria existente

En el momento en el que se encuentra la obra será necesario rellenar y controlar las fichas de las siguientes máquinas:

Control de maquinaria

CODIFICACIÓN:		Dispone de declaración CE de conformidad (todas las fabricadas después de 01/01/1995)		Informe de adecuación al R.D. 1215/1997 (cualquier máquina fabricada antes de 01/01/1995 y todos los equipos de trabajo)		Manual de instrucciones de seguridad (procedimientos de trabajo, normas de seguridad y mantenimiento preventivo)		Ficha de mantenimiento (operaciones realizadas, fechas y responsables)	
FECHA (DD/MM/AA):									
OBRA Y FASE:									
DESCRIPCIÓN OBRA:									
Nº	MÁQUINA/EQUIPO AÑO DE FABRICACIÓN (Marcar con una X donde corresponda)	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	MAQUINILLO								
2	C.BASCULANTE								
3	GRUPO COMPRESOR								
4	TRANSPALETA								
5	CARRETILLA ELEVAD.								
6	GRP. ELECTRÓGENO								
7									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									



Maquinaria de transporte

Identificación de la máquina. (Cumplimentar una ficha por máquina)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Descripción obra:	Marcar con una X donde corresponda	
			SI	NO
		Si ha sido adquirido con posterioridad al 1 de enero de 1997, posee marcado CE.		
		El ruido existente en cualquier puesto de trabajo permite, sin producir distorsiones y sin necesidad de elevar la voz, que dos personas conversen a medio de distancia entre sí.		
		Dispone de libro de mantenimiento debidamente cumplimentado.		
		Existe resguardo en las partes móviles.		
		Dispone de asideros y peldaños antideslizantes de acceso a la cabina y se encuentra en buen estado.		
		Dispone de extintor en un lugar accesible y visible, timbrado y con las revisiones al día.		
		Dispone de protección antivuelco sobre el puesto de conducción.		
		Los espejos retrovisores están en buen estado.		
		Dispone de lona de protección para transporte de material suelto.		
		Se utiliza únicamente por personal especializado.		
		Hay un encargado de revisar la máquina periódicamente.		
		Los operarios utilizan habitualmente los siguientes EPI:		
		- Ropa de calzado		
		- Calzado de seguridad antideslizante.		
		- Guantes de cuero		
		- Mascarilla antipolvo para trabajos con materiales sueltos en cabina.		
		- Los EPI anteriores poseen marcado CE.		
Observaciones:				

Los distintos cuestionarios de verificación engloban aspectos globales de maquinaria de obra, por lo que se realizarán cuestionarios de verificación más concretos y de forma individual en las distintas máquinas que lo precisen.



Herramientas manuales

Identificación de las herramientas manuales. (Cumplimentar una ficha por herramienta)

Codificación:	Fecha (DD/MMAA):	Descripción obra:	Marcar con una X donde corresponda	
			SI	NO
		Las herramientas que se usan están concebidas y son específicas para el trabajo a realizar.		
		Las herramientas son de buena calidad y no poseen rebabas.		
		Los mangos están en buen estado y sólidamente fijados.		
		Las herramientas se encuentran en buen estado de limpieza y conservación.		
		Los operarios utilizan portaherramientas.		
		Las herramientas cortantes o punzantes se protegen cuando no son utilizadas.		
		El almacenaje cuando no se utilizan es el adecuado, (cajas, armarios, etc).		
		Cuando se utilizan para trabajos eléctricos están protegidas mediante aislamiento eléctrico adecuado.		
		Los trabajadores están formados en el mantenimiento de herramientas.		
		Se usan equipos de protección personal cuando existe riesgo de proyección de cortes.		
Observaciones:				

Los distintos cuestionarios de verificación engloban aspectos globales de maquinaria de obra, por lo que se realizarán cuestionarios de verificación más concretos y de forma individual en las distintas máquinas que lo precisen.



Grúa torre

El manual de la grúa torre, se controlará mediante parte de control mensual las diferentes que compongan la grúa.

PARTE DEL CONTROL MENSUAL:					
GRÚA:					
MODELO:					
Nº DE FABRICACIÓN:					
EMPRESA CONSTRUCTORA:					
Responsable de la obra:			Firma:		
Gruísta:			Firma:		
OPERACIÓN REALIZADA			MES		
			SEMANAS		
Nivelado vía. Topes. Fin de carrera					
Puesta a tierra. Acometida eléctrica. Diferencial					
Frenos					
Lastre de base y contrapesos					
Nivel de aceite. Reductores					
Cables. Poleas. Ganchos					
Corona de orientación					
Reapretado tornillo de estructura					
Finales de carrera. Elevación. Carro					
Limpiador de par. Elevación. Carro					
Limitador carga máxima					
Limitador gran velocidad					



VI. COMPARATIVA PLAN Y ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD





VI. COMPARATIVA PLAN Y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

6.1. DEFINICIONES.....	334
6.2. DIFERENCIAS FUNDAMENTALES ENTRE ESTUDIOS Y PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD.....	335
6.3. COMPARACIÓN ENTRE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD REALIZADO CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.....	336





1.1. DEFINICIONES

Estudio y Plan de Seguridad y Salud, son los documentos en los que se refleja la acción preventiva de aplicación durante el desarrollo de los trabajos contemplados en la obra.

Según el RD 1627/97:

- Art. 5 Estudio de seguridad y salud: El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor. Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.
- Art. 7 Plan de seguridad y salud: En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.



1.2. DIFERENCIAS FUNDAMENTALES ENTRE ESTUDIOS Y PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
¿QUIÉN LO ELABORA?	Técnico competente designado por el promotor	Técnico de la empresa contratista con formación adecuada en prevención de riesgos laborales
¿CUÁNDO?	Forma parte documental del proyecto de ejecución y se redacta en paralelo al mismo	De forma previa al comienzo de los trabajos
¿CUÁL ES SU CONTENIDO?	<p>1.- Se definen las condiciones inicialmente previstas para el desarrollo de los trabajos y organización de la obra.</p> <p>2.- Se valida una vez visado en el colegio profesional del técnico competente que lo haya redactado.</p> <p>3.- Se actualizan sus contenidos en base a la entidad de las modificaciones que sufra el proyecto.</p>	<p>1.- Se definen de forma definitiva los contenidos y previsiones iniciales contempladas en el estudio de seguridad y salud.</p> <p>2.- Se valida una vez sea aprobado por los mecanismos contemplados en el R.D. 1627/97.</p> <p>3.- Se actualizan sus contenidos durante el desarrollo de la obra en base a las modificaciones de las previsiones iniciales.</p>



1.3. COMPARACIÓN ENTRE EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD REALIZADO CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

La Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, introduce la figura del plan de prevención de riesgos laborales y, posteriormente, el RD 604/2006, de 19 de mayo, define con mayor exactitud su contenido.

El Plan de Seguridad y Salud se realiza de forma previa al comienzo de los trabajos. A diferencia del Estudio de Seguridad y Salud que se encuentra estructurado como un Proyecto, el Plan es un documento empresarial, que representa una personificación concreta de la Evaluación de Riesgos para la intervención concreta que nos ocupa. Define en base al proceso de ejecución que se vaya a adoptar para cada una de las unidades de obra contempladas en el proyecto.

Así, el Plan de Prevención de riesgos laborales, contiene, a diferencia del Estudio de Seguridad y Salud los siguientes puntos:

- a) La identificación de la empresa y de su actividad productiva, el número de los centros de trabajo y sus características, y el número de trabajadores y sus características, con relevancia en la prevención de riesgos laborales.
- b) La estructura organizativa de la empresa, con la identificación de las funciones y responsabilidades que asume cada uno de los niveles jerárquicos y los respectivos medios de comunicación entre ellos, en relación con la prevención de riesgos laborales.
- c) La organización de la producción en lo que se refiere a la identificación de los diferentes procesos técnicos y las prácticas y los procedimientos organizativos existentes en la empresa, en relación con la prevención de riesgos laborales.
- d) La organización de la prevención en la empresa, con la indicación de la modalidad preventiva escogida y los órganos de representación existentes.
- e) La política, los objetivos y las metas que, en materia preventiva, quiere conseguir la empresa, así como los recursos humanos, técnicos, materiales y económicos de los que dispondrá a tal efecto.

Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del Plan de Prevención de riesgos son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva.

El Plan de Prevención de riesgos laborales ha de ser aprobado por la dirección de la empresa, asumido por toda su estructura organizativa y en particular por todos los niveles jerárquicos, y conocido por todos los trabajadores.

El Plan tendrá que reflejarse en un documento que se conservará a disposición de la autoridad laboral, de las autoridades sanitarias y de los representantes de los trabajadores.



Dada la necesidad de integración de la prevención de riesgos laborales, y de este Plan de Prevención en particular, a la hora de definir su contenido nos apoyamos en el sistema general de gestión de la empresa. De esta forma se integra fácilmente los requisitos que tiene que cumplir el Plan, de acuerdo con la Ley 54/2003 y del RD 604/2006, de 19 de mayo, con los diferentes documentos de este sistema de gestión.

	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	OTRAS APORTACIONES
DESCRIPCION DE LA OBRA	Descripción escasa de la obra sin incluir medios ni métodos de ejecución.	Descripción completa de la ejecución de la obra y de los medios auxiliares, maquinaria y protecciones a utilizar.	Descripciones específicas y adecuadas desde el punto de vista de la prevención, menos especificaciones técnicas y más explícitas en los procedimientos de ejecución.
UNIDADES DE OBRA	Descripción de algunas de las unidades de obra a modo general sin entrar en el desglose de muchas de las distintas fases a ejecutar.	Descripción de todas las unidades de obra, incluyendo todas y cada una de las fases.	Añadir las necesidades que vayan surgiendo a lo largo de la obra como anexos con información suficiente.
PRESUPUESTO	131.496,78 €	131.496,78 €	—
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN	No lo especifica	Se realiza un Sistema de Gestión de la Prevención ubicado en el apartado V del presente documento, donde se especificarán los pasos que se deben llevar a cabo para la correcta aplicación de las medidas de seguridad.	—
SERVICIO DE PREVENCIÓN	No lo especifica	Servicio de Prevención Ajeno a la empresa	—



RIESGOS DETECTADOS	Todos, incluso los no aplicables a las unidades de obra a ejecutar.	Riesgos concretos en las unidades de obra analizadas.	Durante la ejecución de la obra y como consecuencia de la aparición de nuevas actividades a desarrollar, se realizará un anejo donde se recojan todos aquellos riesgos desencadenados de dichas nuevas actividades.
PLANOS	Planos técnicos, no de prevención	Planos de prevención de cada una de las plantas del edificio así como planos de detalles de los medios auxiliares y protecciones colectivas e individuales.	Fotografías anticipadas que, junto con el control de puntos específicos, permiten una mayor cobertura de los riesgos a detectar.
FORMACIÓN	Posibilidad de realizar cursos de formación en prevención de riesgos laborales.	Cursos de formación previa a la manipulación, uso de maquinaria, montaje de medios auxiliares, elevación de cargas, etc.	—
DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES	Se citan todas las actividades de la construcción en edificación, muchas de éstas no aplicables a la obra en cuestión.	Se citan únicamente las actividades que se realizan en la obra en concreto.	—
DESCRIPCIÓN MAQUINARIA	Se cita todo tipo de maquinaria de construcción, incluso aquella que no se va a utilizar.	Se cita únicamente la maquinaria y medios auxiliares que se van a proceder a utilizar durante la ejecución de la obra.	—